

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA **GMINY ŻABIA WOLA** -  
AKTUALIZACJA**

**OPRACOWANY NA LATA 2011-2026**

***„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla  
Gminy Żabia Wola - aktualizacja”***

*opracowany przez:*

***Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „BaSz”***

*przy współpracy:*

***Urzędu Gminy w Żabiej Woli***

## Spis treści

<b>I. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>5</b>
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ...” .....	5
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE .....	9
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE .....	17
<b>II. CHARAKTERYSTYKA GMINY ŻABIA WOLA.....</b>	<b>20</b>
1. POŁOŻENIE, WARUNKI NATURALNE .....	20
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	23
3. MIESZKALNICTWO .....	29
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ .....	33
5. SFERA GOSPODARCZA .....	35
<b>III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ.....</b>	<b>37</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	37
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE .....	42
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE .....	46
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ .....	47
5. ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW CIEPŁA.....	48
6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	49
7. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII .....	50
<b>IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....</b>	<b>51</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	51
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. ....	61
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	62
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE .....	66
5. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII .....	69
<b>V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....</b>	<b>70</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	70
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. ....	73
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ.....	74
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE .....	75
<b>VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH .....</b>	<b>77</b>
<b>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 .....</b>	<b>79</b>
1. WSTĘP .....	79
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	80

---

2.1. HYDROENERGETYKA .....	80
2.2. ENERGIA WIATRU .....	82
2.3. ENERGIA SŁONECZNA.....	86
2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE.....	91
2.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW .....	96
2.6. BIOGAZ .....	96
2.7. BIOMASA .....	99
2.8. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU .....	102
2.9. PODSUMOWANIE: .....	103
<b>VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI.....</b>	<b>104</b>
<b>IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA .....</b>	<b>106</b>
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA.....	106
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	110
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	111
4. ZAOPATRZENIE W GAZ .....	113
<b>X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU .....</b>	<b>114</b>
<b>XI. MAPA GMINY ŻABIA WOLA.....</b>	<b>115</b>

## **I. Informacje ogólne**

### **1. Podstawy prawne opracowania „Projektu założeń...”**

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 „Ustawa o Samorządzie Gminnym” (Dz. U. 142 poz. 1591 z 2001r. z późn. zmianami)

#### **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,
4. lokalnego transportu zbiorowego,
5. ochrony zdrowia,
6. pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
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. Nr 96, poz. 873, z późn. zm.),
20. współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

**Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne” (Dz. U. nr 153 poz. 1504 z 2003r. z późn. zmianami)**

„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.

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 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

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;
- 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 wyklada 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;
- 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 2026r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Zakres „Projektu założeń...” wynika bezpośrednio z ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. nr 153 poz. 1504 z 2003r. z późn. zmianami) 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 skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 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.

### **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 CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> 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 najszerze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

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 – prawnego (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 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.
- Zadania szczegółowe na lata 2009-2012 przyporządkowane Gminom, jako podmiotom odpowiedzialnym za ich wdrożenie obejmują (zgodnie z *Programem działań wykonawczych na lata 2009-2012*):

1.3.6. Rozważenie możliwości wprowadzenia w planach zagospodarowania przestrzennego obowiązku przyłączenia się do sieci ciepłowniczej dla nowych inwestycji realizowanych na terenach, gdzie istnieje taka sieć – praca ciągła;

1.6.4. Rozszerzenie zakresu założeń i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe o planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promowanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy – 2010 r.

2.42.3. Wykorzystanie obowiązków w zakresie przygotowania planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do zastępowania wyeksploatowanych rozdzielonych źródeł wytwarzania ciepła jednostkami kogeneracyjnymi – praca ciągła.

4.5.4. Przeprowadzenie, we współpracy z samorządem lokalnym, kampanii informacyjnej przekazującej pełną i precyzyjną informację na temat korzyści wynikających z budowy biogazowni – 2010r.

**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. Cel pośredni to 2% spadek zużycia energii do 2010r.

#### **Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt)**

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.

Dodatkowymi dokumentami kierującymi „Projekt założenia...”, są:

⇒ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r.

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.

⇒ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów:

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 spłatę kredytu.

### 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.

Zgodnie z diagnozą zawartą w dokumencie **Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013** *wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie* stan techniczny krajowej elektroenergetycznej sieci przesyłowej nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców. Wymaga natomiast sukcesywnej modernizacji i przebudowy. (...)

*Stan techniczny gazowych rurociągów przesyłowych należy ocenić jako dobry, a ich rozbudowa stworzyła możliwości przesyłania paliwa z równych punktów systemu przesyłowego. Nadal jednak jest zorientowany w linii Wschód-Zachód, co oznacza, że Polska uzależniona jest infrastrukturalnie od dostaw gazu ze Wschodu.*

*Niska dywersyfikacja źródeł dostaw gazu ziemnego oraz ograniczone możliwości jego magazynowania stwarzają główne zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego, którego nie są w stanie bez wsparcia finansowego rozwiązać mechanizmy rynkowe. W przypadku ropy naftowej – mimo niedostatecznej dywersyfikacji źródeł dostaw – odpowiednia infrastruktura umożliwiająca dostawy drogą morską sprawia, że zagrożenie bezpieczeństwa dostaw jest mniejsze. W przeciwieństwie do sieci przesyłowej gorzej prezentuje się stan sieci dystrybucyjnych. Nie rozwijały się one w takim samym tempie, jak sieci przesyłowe i w rezultacie nadal wiele miejscowości w Polsce nie jest objętych systemem przewodowego dostarczania gazu. Szczególnie zła jakość sieci dystrybucji energii elektrycznej występuje na terenach wiejskich. Budowa sieci dystrybucji energii elektrycznej na terenach wiejskich miała miejsce często jeszcze w latach 50- i 60-tych, co powoduje, że znaczna ich część uległa już zużyciu eksploatacyjnemu. Przedsiębiorstwa energetyczne nie dokonują inwestycji w tym obszarze ze względu na ich nierentowność. Dodatkowo, w efekcie trwających na tych terenach procesów rozwojowych, stale zwiększa się zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz wymagania, co do jej jakości. Straty i różnice bilansowe energii elektrycznej stanowią prawie 10% energii wytworzonej brutto. Redukcja strat sieciowych dokonana poprzez wzrost efektywności przesyłu i dystrybucji energii przekładać się będzie na wymierną oszczędność paliw i zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.*

*W ramach szczegółowego celu horyzontalnego NSRO „budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski”, zakłada się m.in.: dywersyfikację źródeł energii oraz ograniczenie negatywnej presji sektora energetycznego na środowisko naturalne.*

---

## **Polityka energetyczna województwa mazowieckiego**

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.

Zapisy programowe **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2013** w zakresie energetyki uwzględnione zostały w Priorytecie 4 „Środowisko, zapobieganie zagrożeniom i energetyka”, Działanie: 4.3 Ochrona powietrza, energetyka. Cel działania to poprawa jakości powietrza, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Potrzeba realizacji działania wynika z konieczności ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz zwiększenia udziału OZE (odnawialnych źródeł energii) w produkcji energii.

W ramach Priorytetu IV planowane jest m.in. wsparcie działań zmierzających do ochrony powietrza, poprzez modernizację systemów ciepłowniczych, źródeł wytwarzania ciepła i energii oraz termomodernizację budynków. Promowane są przede wszystkim:

- ✓ inwestycje w technologie wykorzystujące alternatywne źródła energii w szczególności ze źródeł odnawialnych,
- ✓ inwestycje w zakresie kogeneracji o wysokiej sprawności, w szczególności ze źródłami energii z OZE, w tym również gazu,
- ✓ inwestycje służące ograniczeniu nadmiernego zużycia paliw i poprawie sprawności energetycznej,
- ✓ inwestycje dotyczące rozbudowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu,
- ✓ inwestycje umożliwiające przyłączenie OZE do sieci elektroenergetycznej,
- ✓ inwestycje służące rozbudowie sieci gazowych na obszarach wiejskich.

Uzasadnieniem dla realizacji inwestycji w ramach tego priorytetu jest diagnoza systemu energetycznego, tj.:

- zły stan infrastruktury energetycznej, który stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego regionu i stanowi poważne bariery w rozwoju przedsiębiorstw;
- malejąca ilość surowców energetycznych na świecie, która wymusza konieczność ograniczenia ich zużycia oraz szukanie nowych, alternatywnych źródeł energii, w tym źródeł odnawialnych.

Działania w odnawialne źródła energii oraz poprawa istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej zwiększą poziom sprawności energetycznej i zagwarantują bezpieczeństwo dostaw energii w regionie.

Dokument **Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014r.** (przyjęty Uchwałą Nr 19/07 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19.02.2007r.) wskazując kierunki działań zmierzające do realizacji celów ochrony środowiska, w tym celu nadrzędnego: „ochrona walorów przyrodniczych i poprawa standardów środowiska” zakłada również działania z zakresu polityki energetycznej, ujęte w celu głównym 6.2. Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii oraz rozwój proekologicznych form działalności gospodarczej:

→ Cel długoterminowy: 6.1.4. Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza atmosferycznego.

Cel strategiczny do 2014 r.: Osiągnięcie standardów jakości powietrza atmosferycznego.

Kierunki działań:

- ✓ Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z dużych źródeł spalania paliw – pozwolenia zintegrowane;
- ✓ Eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych;
- ✓ Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej i biomasy;
- ✓ Promocja ekologicznych nośników energii;
- ✓ Konsekwentna realizacja programów ochrony powietrza podejmowanych w wyniku kolejnych rocznych ocen jakości powietrza;
- ✓ Przygotowanie założeń rozwoju śródlądowego transportu wodnego na terenie województwa.

→ Cel długoterminowy: 6.2.2. Zrównoważone wykorzystanie energii

Cel strategiczny do 2014 r.: Zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Kierunki działań:

- ✓ Promocja najlepszych dostępnych technik (BAT) w zakresie zmniejszenia materiałochłonności i odpadowości produkcji;
- ✓ Wspieranie podmiotów gospodarczych w zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska;
- ✓ Upowszechnianie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii;
- ✓ Promocja podmiotów gospodarczych posiadających certyfikaty i znaki jakości;
- ✓ Promocja ekologicznych nośników energii;
- ✓ Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- ✓ Wzmocnienie struktur zarządzania środowiskowego.

Głównym celem polityki zagospodarowania przestrzennego województwa określone w zakresie systemów energetycznych, zgodnie z dokumentem **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego** to zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, rozumianego jako pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Cele szczegółowe to przede wszystkim zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie planowanego zapotrzebowania na moc i energię (pewność zasilania, wysokie standardy dostarczanej



energii, możliwości przyłączenia do sieci potencjalnych przyszłych odbiorców), dostosowanie systemów przesyłowych gazu i ropy naftowej do planowanych zmian w strukturze zużycia energii pierwotnej i prognozowanego wzrostu zapotrzebowania na te nośniki energii. Z punktu widzenia osiągania strategicznych celów rozwoju województwa mazowieckiego realizowane będą działania obejmujące:

- dostosowanie głównych źródeł energii do wymagań UCTE oraz **wymagań ochrony środowiska** poprzez modernizację obejmującą elektrownię Kozienice, Zespół Elektrowni Ostrołęka, elektrociepłownię Żerań w Warszawie;
- **poprawę niezawodności zasilania** krajowego systemu energetycznego i zwiększenie możliwości tranzytowych na kierunki Wschód-Zachód oraz zwiększenie sprawności technicznej i pewności zasilania w obszarze aglomeracji warszawskiej oraz regionu poprzez rozbudowę i modernizację systemu energetycznego, w tym uzupełnienie wokół Warszawy elektroenergetycznej sieci przesyłowej wysokiego napięcia o warszawski półpierścień południowy oraz planowana linia przesyłowa WN Miłosna-Siedlce (Ujrzanów);
- dopuszczanie **przebudowy istniejących linii elektroenergetycznych** o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielotorowe (wielonapięciowe);
- uzyskanie nowych **połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu** zwiększającym wydajność techniczną systemu poprzez rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia, w tym w obszarze aglomeracji warszawskiej (m.in. DN 700 Rembelszczyzna-Kawęczyn, Kawęczyn-Świerk, DN 700 Ciechanów-Nasielsk, Nasielsk-Błonie oraz na południu DN 500 Wronów-Radom-Piotrków Trybunalski);
- dostosowanie **systemów przesyłowych ropy** do planowanych zmian w strukturze zużycia energii pierwotnej oraz prognozowanego wzrostu zapotrzebowania na produkty ropy naftowej poprzez m.in. budowę rurociągów przesyłowych (planowany rurociąg Morze Kaspijskie-Brody-Gdańsk);
- **poprawa pewności zasilania systemu rozdzielczo-odbiorczego** i dostosowanie istniejących obiektów sieciowych do wymagań ochrony środowiska poprzez modernizację i budowę linii przesyłowych i stacji 110/15 kV oraz modernizację sieci średniego i niskiego napięcia ze szczególnym wskazaniem obszarów wschodniej i północnej części województwa;
- **rozwój alternatywnych, odnawialnych źródeł energii** ze szczególnym uwzględnieniem biomasy i wody oraz wód geotermalnych, energii wiatru i słońca.

#### 4. Energia odnawialna – ogólne informacje

Zgodnie z ustawą *Prawo energetyczne* odnawialne źródło energii (OZE) to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, 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.

<p>Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne Gminy Żabia Wola przedstawiono w dalszej części opracowania.</p>
---

## II. Charakterystyka Gminy Żabia Wola

### 1. Położenie, warunki naturalne

Gmina Żabia Wola położona jest w centralnej Polsce na terenie województwa mazowieckiego. Administracyjnie należy do powiatu grodzkiego i graniczy bezpośrednio z sześcioma gminami:

- ✓ od zachodu z Gminą Radziejowice (powiat żyrardowski),
- ✓ od południowego zachodu z Gminą Mszczonów (powiat żyrardowski),
- ✓ od wschodu z Gminą Nadarzyn (powiat pruszkowski),
- ✓ od północy z Miastem i Gminą Grodzisk Mazowiecki (powiat grodzki),
- ✓ od południowego wschodu z Miastem i Gminą Tarczyn (powiat piaseczyński) i Gminą Pniewy (powiat grójecki).

Gmina posiada korzystny układ komunikacyjny – położona jest w odległości ok. 30 km na południowy zachód od Warszawy, przy drodze krajowej E-8 Warszawa-Katowice.

Powierzchnia gminy wynosi 106 km<sup>2</sup> (10561 ha), co stanowi ponad 28% ogólnej powierzchni powiatu (pod względem zajmowanej powierzchni gmina Żabia Wola jest największą gminą wiejską powiatu). Liczba mieszkańców wynosi 6993 osoby (stan na 31.12.2010 r. wg Urzędu Gminy). Do większych skupisk ludności na terenie gminy zaliczamy: Żabią Wolę, Żelechów, Hutę Żabiowską oraz Bukówkę.

Gmina Żabia Wola jest gminą wiejską, w której do niedawna dominowało rolnictwo. Na terenie gminy nie występują obszary przemysłowe. W strukturze użytkowania gruntów dominują użytki rolne zajmujące powierzchnię 7013 ha, co stanowi ponad 66% powierzchni ogólnej gminy (w tym grunty orne 5353 ha, sady 393 ha, łąki 364 ha, pastwiska 903 ha) – dane GUS za 2005 rok [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl). Udział lasów z powierzchnią 2425 ha stanowi 23% ogólnej powierzchni gminy. Na terenie gminy nie występują obszary przemysłowe. Produkcja rolnicza nie jest intensywna. W związku z przewagą gruntów o niskiej przydatności rolniczej oraz położeniem w obrębie bardzo silnej presji aglomeracji warszawskiej przeznaczenie rolnicze faktycznie traci swoje miejsce na rzecz mieszkalnictwa. Tradycyjnie tereny gminy Żabia Wola wchodziły w skład terenów zaplecza lokalnego ruchu rekreacyjno-turystycznego Warszawy.

Terytorialny podział gminy wydzielił 32 jednostki pomocnicze (sołectwa) obejmujące 42 miejscowości:

Lp.	Sołectwo	Miejscowość	Powierzchnia sołectwa (km <sup>2</sup> )
1.	Bartoszkówka	Bartoszkówka	7,053069
2.	Bieniewiec	Bieniewiec	1,921736
3.	Bolesławek	Bolesławek	1,257287
4.	Bukówka	Nowa Bukówka	2,177640
		Stara Bukówka	0,421094
		Rumianka	0,855350

5.	Ciepłe	Ciepłe	0,748763
		Ciepłe Pierwsze	0,844878
		Grzmiąca	1,471867
6.	Grzegorzewice	Grzegorzewice	4,750237
7.	Grzymek	Grzymek	1,843483
8.	Huta Żabiowska	Huta Żabiowska	1,825099
		Józefina	0,317476
9.	Jastrzębnik	Jastrzębnik	1,172142
10.	Kaleń	Kaleń	2,564407
11.	Kaleń-Towarzystwo	Kaleń-Towarzystwo	2,330624
12.	Lasek	Lasek	2,389038
13.	Musuły	Musuły	5,934188
14.	Oddział	Oddział	1,221873
15.	Ojrzanów	Ojrzanów	4,579278
16.	Ojrzanów-Towarzystwo	Ojrzanów-Towarzystwo	1,852850
		Lisówek	0,889674
17.	Osowiec	część wsi Osowiec	5,198043
18.	Osowiec Parcela	część wsi Osowiec	
19.	Petrykozy	Petrykozy	6,398928
		Redlanka	1,043900
20.	Pieńki Słubickie	Pieńki Słubickie	0,752644
21.	Pieńki Zarębskie	Pieńki Zarębskie	1,745619
22.	Piotrkowice	Piotrkowice	4,327048
23.	Sięstrzeń	Sięstrzeń	3,561640
24.	Skuły	Skuły	7,955139
25.	Słubica A	Słubica A	1,089611
26.	Słubica B	Słubica B	0,868460
		Słubica Dobra	1,465995
27.	Słubica-Wieś	Słubica-Wieś	1,407421
28.	Władysławów	Władysławów	1,383975
		Przeszkoda	0,663168
29.	Wycinki Osowskie	Wycinki Osowskie	1,227315
		Zalesie	1,329779
30.	Zaręby	Zaręby	5,363110
31.	Żabia Wola	Żabia Wola	4,410043
32.	Żelechów	Żelechów	6,757135
		<b>Razem</b>	<b>105,371026</b>

\* wg danych Urzędu Gminy Żabia Wola

Zróźnicowanie terytorialne poszczególnych sołectw jest znaczne. Najmniejszym powierzchnioowo sołectwami (poniżej 200 ha) są: Pieńki Słubickie, Słubica A, Jastrzębnik, Oddział, Bolesławek, Słubica Wieś, Pieńki Zarębskie, Grzymek i Bieniewiec. Największymi sołectwami, o powierzchni powyżej 700 ha są: Skuły, Petrykozy i Bartoszkówka oraz Żelechów, Musuły, Zaręby i Osowiec (o powierzchni powyżej 500 ha) – łącznie w/w sołectwa zajmują blisko 72% powierzchni gminy.

Gmina Żabia Wola położona jest w obszarze metropolitalnym Warszawy, część gminy od strony północno-wschodniej włączona jest w obręb aglomeracji warszawskiej, której silne

oddziaływanie w dużej mierze decyduje o kierunku rozwoju gminy. W związku z położeniem gminy, przewiduje się ograniczenie zagospodarowania rolniczego, a głównym kierunkiem rozwoju jest obsługa wzrastających potrzeb mieszkaniowych oraz utrzymanie i rozwój funkcji przyrodniczo-rekreacyjnych. W strukturze przestrzennej wybranych terenów, zwłaszcza wzdłuż dróg krajowych dominować będą tereny usług, przemysłu i składów. Według zapisów w „Studium uwarunkowań...” na terenie gminy przewiduje się produkcję rolną tylko w niewielkiej części gminy, na obszarach o kompleksach żyznych gleb, dla pozostałych terenów rolnych gminy zakłada się rozwój osadnictwa oraz rozwój pozarolniczych dziedzin gospodarki, w formie mikro- i małych przedsiębiorstw. Przecinająca gminę droga krajowa nr 8 zgodnie z „Koncepcją Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju” stanowić ma korytarz transportowy o znaczeniu europejskim, natomiast droga krajowa nr 50, stanowiąca odcinek skrajnej południowej granicy gminy stanowić ma tzw. „dużą obwodnicę warszawską”. W powiązaniu z korytarzami transportowymi zostały wyznaczone pasma przyspieszonej aktywności społeczno – gospodarczej. Wyznaczenie korytarza znalazło odzwierciedlenie w polityce przestrzennej gminy poprzez wyznaczenie wzdłuż drogi krajowej obszarów wielofunkcyjnego rozwoju gospodarczego obejmującego przemysł, składy, handel, magazyny.

Według klasyfikacji fizyczno-geograficznej Polski J. Kondrackiego obszar gminy Żabia Wola położony jest na pograniczu dwóch makroregionów Niziny Środkowomazowieckiej i Wzniesień Południowomazowieckich, w obrębie mezoregionu Równiny Łowicko-Błońskiej (40% powierzchni gminy) i Wysoczyzny Rawskiej. Równina Łowicko-Błńska urozmaicona jest wzniesieniami morenowymi i wcięciami dolin rzecznych (wysokość rzędu 135-150 m n.p.m.) – działania lodowca w okresie zlodowacenia środkowopolskiego i bałtyckiego. Pozostała część gminy (obejmująca Wysoczyznę Rawska) została ukształtowana w okresie zlodowacenia środkowopolskiego – najwyższe tereny stanowi obszar Wzniesienia Mszczonowskiego (najwyższy punkt gminy - rejon Petrykoz ok. 195 m n.p.m.).

Obszar Gminy Żabia Wola położony jest w dorzeczu Wisły, a bezpośrednio w dorzeczu Bzury i jej dopływów Pisi i Utraty. Na terenie gminy mają swoje źródła rzeki: Mrowna, Pisia Tucza, Utrata, Rokitnica Stara i nienazwany dopływ Pisi Tuczej (łączy się z nią po za granicami gminy Żabia Wola). Zasoby wód powierzchniowych stojących są niewielkie. Większość stawów i jezior znajduje się na południu i północy gminy, pełnią one głównie funkcje retencyjne oraz hodowli ryb. Do najważniejszych zbiorników zaliczamy: stawy w miejscowości Grzegorzewice zasilane przez Pisię Gągolinę (obejmują pow. ok. 80 ha), stawy i zbiornik „Grzymek” w Petrykozach, 4 stawy we Władysławowie przeznaczone na hodowlę ryb oraz staw rybny w Musulach.

Przez teren gminy przebiegają zasięgi użytkowych poziomów wodonośnych w utworach dolnej i górnej kredy - GZWP nr 401 „Niecka Łódzka”. Strefa wodonośna układu się od Wiskitna przez Leśne Odpadki, Kurowice po Kotliny i jest uznawana za obszar najwyższej ochrony wód kredowych (ONO). Obszar na południe od tej strefy podlega wysokiej ochronie

wód (OWO). Podstawowym poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy, których jest kilka, te głębsze na kilkudziesięciu metrach są poziomami międzymorenowymi (pod naporem, wydostają się na powierzchnię – np. źródła w Wardzynie).

Klimat Gminy Żabia Wola jest typowym dla środkowej Polski i charakteryzuje się przenikaniem cech klimatu kontynentalnego i oceanicznego oraz znaczną zmiennością stanów pogody (zwłaszcza wiosną). Lokalne cechy warunków klimatycznych scharakteryzowane zostały następująco:

- ✓ średnia temperatura roczna 7,7 °C,
- ✓ średnia temperatura najcieplejszego miesiąca (lipiec) +18,9 °C,
- ✓ średnia temperatura najzimniejszego miesiąca (styczeń) –3,6 °C,
- ✓ liczba dni mroźnych o max temperaturze doby poniżej 0 °C – od 30 do 50 dni w roku,
- ✓ liczba dni z przymrozkami o min temperaturze poniżej 0 °C – od 100 do 100 dni w roku,
- ✓ średni okres zalegania pokrywy śnieżnej 40-60 dni,
- ✓ średnia suma opadów rocznych 540 mm,
- ✓ parowanie terenowe powyżej 500 mm rocznie,
- ✓ średni okres wegetacyjny 180-210 dni,
- ✓ przewaga wiatrów zachodnich (często bywają również wiatry południowo-zachodnie).

## **2. Sytuacja demograficzna**

Według danych Urzędu Gminy (stan na dzień 30.12.2010r.) teren Gminy Żabia Wola zamieszkiwało 6993 osoby. Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia dla gminy kształtuje się na poziomie 66 osób/km<sup>2</sup>, przy średniej dla powiatu grodziskiego 223 osoby/km<sup>2</sup> oraz dla województwa mazowieckiego 147 osób/km<sup>2</sup>. Mieszkańcy gminy stanowią jedynie 8,5% ogółu mieszkańców powiatu grodziskiego oraz 0,13% mieszkańców województwa. Przebieg procesów demograficznych determinuje również zróżnicowany w poszczególnych grupach wiekowych współczynnik feminizacji oraz struktura ludności według wieku wskazująca na tendencję nietypową dla gmin wiejskich – zmniejszanie się odsetka ludności w wieku poprodukcyjnym. Zestawienia podstawowych wielkości oraz mierników charakteryzujących sytuację oraz przebieg procesów demograficznych na terenie Gminy Żabia Wola pokazano poniżej.

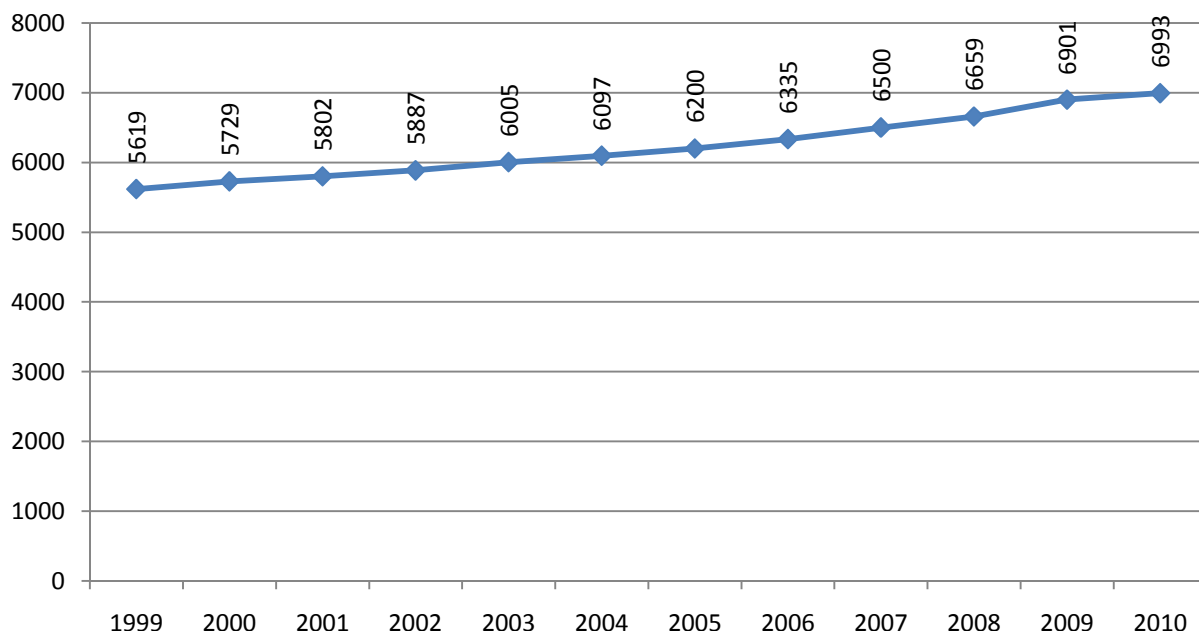
Liczba mieszkańców gminy w latach 1999-2010:

Rok	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010**
Liczba mieszkańców	5619	5729	5802	5887	6005	6097	6200	6335	6500	6659	6901	6993

\* Dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (stan na koniec roku)

\*\* dane Urzędu Gminy Żabia Wola (stan na 31.12.2010r.)

### Liczba mieszkańców Gminy Żabia Wola w latach 1999-2010



Z powyższego zestawienia wynika, iż na przestrzeni ostatnich lat zaobserwować można stały wzrost liczby mieszkańców – głównie za sprawą dodatniego salda migracji. Obserwuje się również wzrost liczby małych gospodarstw (o powierzchni 1-5ha) oraz spadek liczby gospodarstw utrzymujących się z produkcji rolniczej.

#### Stan zaludnienia poszczególnych sołectw gminy:

W zależności od wielkości, jego położenia, rodzaju pełnionej funkcji oraz zagospodarowania terenu uzależniony jest stopień koncentracji ludności poszczególnych sołectw. Dane statystyczne dotyczące stanu zaludnienia sołectw gminy zestawiono w poniższej tabeli (wg danych Urzędu Gminy - stan na 31.12.2010r.):

Lp.	Sołectwo	Miejscowość	Liczba ludności	Gęstość zaludnienia (os./km <sup>2</sup> )
1.	Bartoszkówka	Bartoszkówka	214	~ 30,3
2.	Bieniewiec	Bieniewiec	202	~ 105,11
3.	Bolesławek	Bolesławek	62	~ 49,3
4.	Bukówka	Nowa Bukówka, Stara Bukówka, Rumianka	342	~ 99,0
5.	Cieple	Cieple, Cieple Pierwsze, Grzmiąca	234	~ 76,3
6.	Grzegorzewice	Grzegorzewice	153	~ 32,2
7.	Grzymek	Grzymek	88	~ 47,7



8.	Huta Żabiowska	Huta Żabiowska, Józefina	399	~ 186,2
9.	Jastrzębnik	Jastrzębnik	87	~ 74,2
10.	Kaleń	Kaleń	291	~ 113,4
11.	Kaleń-Towarzystwo	Kaleń-Towarzystwo	157	~ 67,3
12.	Lasek	Lasek	85	~ 35,6
13.	Musuły	Musuły	210	~ 25,4
14.	Oddział	Oddział	119	~ 97,4
15.	Ojrzanów	Ojrzanów	207	~ 45,2
16.	Ojrzanów-Towarzystwo	Ojrzanów-Towarzystwo, Lisówek	143	~ 52,1
17.	Osowiec	część wsi Osowiec	390	~ 75,0
18.	Osowiec Parcela	część wsi Osowiec	326	~ 50,9
19.	Petrykozy	Petrykozy, Redlanka	175	~ 167,6
20.	Pieńki Słubickie	Pieńki Słubickie	23	~ 30,5
21.	Pieńki Zarębskie	Pieńki Zarębskie	22	~ 12,6
22.	Piotrkowice	Piotrkowice	113	~ 26,1
23.	Sięstrzeń	Sięstrzeń	222	~ 62,3
24.	Skuły	Skuły	241	~ 30,3
25.	Słubica A	Słubica A	105	~ 96,3
26.	Słubica B	Słubica B, Słubica Dobra	120	~ 51,4
27.	Słubica-Wieś	Słubica-Wieś	55	~ 39,0
28.	Władysławów	Władysławów, Przeszkoda	116	~ 56,6
29.	Wycinki Osowskie	Wycinki Osowskie, Zalesie	376	~ 147,0
30.	Zaręby	Zaręby	194	~ 36,1
31.	Żabia Wola	Żabia Wola	828	~ 187,7
32.	Żelechów	Żelechów	694	~ 102,7
		<b>Razem</b>	<b>6993</b>	<b>~ 72,4</b>

\* według danych Urzędu Gminy

Najwyższy wskaźnik gęstości zaludnienia na 1 km<sup>2</sup> posiadają sołectwa Żabia Wola oraz Huta Żabiowska, odpowiednio 187,7 osób/km<sup>2</sup> oraz 186,2 ososby/km<sup>2</sup>. Najniższe wskaźniki notuje się w sołectwach Pieńki Zarębskie, Piotrkowice, Bartoszkówka, Skuły i Pieńki Słubickie. Najliczniej zamieszkanymi sołectwami są: Żabia Wola, Żelechów, Huta Żabiowska i Osowiec - łącznie zasoby ludzkie na tym terenie stanowią ponad 33% ogółu lokalnej społeczności.

*W kształtowaniu wielkości zaludnienia zasadnicze znaczenie odgrywają takie czynniki, jak: przyrost naturalny, saldo migracji, współczynnik feminizacji oraz struktura wiekowa ludności. W odniesieniu do Gminy Żabia Wola wskaźniki opisujące sytuację oraz zmiany demograficzne można uznać za charakterystyczne dla ogółu gmin powiatu wschodniego łódzkiego. Charakterystykę poszczególnych czynników przedstawiają poniższe punkty:*

#### Ruch naturalny ludności:

Wskaźnikiem określającym tendencję rozwoju populacji obszaru gminy przyrost naturalny. Oblicza się go odejmując liczbę zgonów w danym okresie od liczby urodzin. Dane statystyczne odnoszące się do terenu Gminy Żabia Wola w latach 2002–2009 zamieszczono poniżej:

Wyszczególnienie:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Przyrost naturalny ogółem	-12	-20	-15	-23	-3	3	7	18
w tym: mężczyźni	-12	-7	-10	-16	0	-2	9	4
kobiety	0	-13	-5	-7	-3	5	-2	14
Urodzenia na 1000 ludności	7,7	9,8	7,0	6,2	11,4	10,3	10,2	12,4
Zgony na 1000 ludności	9,8	13,1	9,5	9,9	11,8	9,8	9,2	9,7
Przyrost naturalny na 1000 ludności	-2,1	-3,4	-2,5	-3,7	-0,5	0,5	1,1	2,7

\* dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

#### Migracje ludności:

Na zmiany liczby ludności, poza przyrostem naturalnym, mają również wpływ migracje zewnętrzne. Wskaźniki migracji ludności na pobyt stały notowane w latach 2002-2009 zamieszczono poniżej:

Wyszczególnienie:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Saldo migracji wewnętrznej	96	138	106	125	136	162	151	223
Saldo migracji zagranicznych	1	0	1	1	2	0	1	1

\* dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

#### Struktura ludności według płci i według wieku:

W 2009 roku na 100 mężczyzn zamieszkujących obszar Gminy Żabia Wola przypadało 100 kobiet, co w ujęciu ogólnym oznacza równowagę w strukturze płci. Współczynnik ten zmienia się jednak w zależności od wieku, w starszych grupach wiekowych zdecydowanie przeważają kobiety – na 100 mężczyzn przypadały 204 kobiety (w wieku poprodukcyjnym). Niewielka liczebna przewaga mężczyzn występuje wśród ludności w wieku do 59 roku życia - na 100 mężczyzn przypada 91 kobiet.

Całościowy współczynnik feminizacji w latach 2002-2009:

Wyszczególnienie:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
kobiety na 100 mężczyzn	101	101	102	101	101	101	100	100

\* dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Struktura ludności gminy pod względem wieku przedstawia się następująco:

- ✓ 21,9% ogółu ludności stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat),
- ✓ 63,8% ogółu ludności stanowią osoby w wieku produkcyjnym, w tym:
  - 63,7% w wieku produkcyjnym mobilnym;
  - 36,3% w wieku produkcyjnym niemobilnym;
- ✓ 14,3% osoby w wieku poprodukcyjnym.

Struktura ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku:

Wyszczególnienie:	Wiek przedprodukcyjny (0-17 lat):	Wiek produkcyjny:	Wiek poprodukcyjny:
<b>2007rok</b>			
w liczbach bezwzględnych,	1456	4194	931
w tym:			
kobiet	684	2006	618
mężczyzn	772	2188	313
w odsetkach	22,1	63,7	14,2
<b>2008 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych,	1476	4312	949
w tym:			
kobiet	680	2059	636
mężczyzn	796	2253	313
w odsetkach	21,9	64,0	14,1
<b>2009 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych,	1527	4452	1000
w tym:			
kobiet	701	2126	313
mężczyzn	826	2326	671
w odsetkach	21,9	63,8	14,3

\* dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku jest zbliżona do struktury w skali województwa mazowieckiego i powiatu. Ludność gminy jest nieco młodsza niż ludności całego województwa, dla województwa dużo niższy jest udział osób w wieku przedprodukcyjnym (w 2009 roku – 15,1% ogółu mieszkańców województwa), a wyższy w wieku poprodukcyjnym (w 2009 roku - 17,6% ogółu mieszkańców województwa).

#### Obciążenie demograficzne:

Obciążenie demograficzne, czyli udział osób utrzymywanych na 100 osób pracujących odzwierciedla zmiany, jakie można obserwować w ostatnim czasie i jakie będą się nasilać w przyszłości. Wielkość wskaźnika obciążenia demograficznego dla gminy Żabia Wola w latach 2005-2009 przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie:	2005	2006	2007	2008	2009
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	59,5	57,9	56,9	56,2	56,8
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	63,9	64,3	63,9	64,3	65,5
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	23,2	22,6	22,2	22,0	22,5

\* Dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Obserwowane zmiany dotyczą przede wszystkim stopniowego spadku liczby osób niepracujących (dzieci i osób starszych) przypadających na osoby pracujące, co wynika przede wszystkim niskiego odsetka ludności w wieku poprodukcyjnym.

#### Podsumowanie sytuacji demograficznej Gminy Żabia Wola

Z analiz rozwoju ludności na przestrzeni ostatnich lat wynika dość wyraźny wzrost liczby ludności gminy. Zmiany te są następstwem dwóch zjawisk demograficznych - dodatniego przyrostu naturalnego i dodatniego salda migracji. Wzrost przepływów ludności z miasta na wieś wiąże się zarówno z ograniczeniem popytu na pracę w miastach, co stało się czynnikiem zatrzymującym (lub skłaniającym do powrotu) ludność na obszarach wiejskich, jak i z celami rezydencjalnymi (mieszkańcy dużych miast, zgodnie z tendencją europejską przeprowadzają się na obszary wiejskie funkcjonalnie związane z miastem w poszukiwaniu zdrowszych warunków życia). Wzrost liczby ludności na wsi łączy się z dynamicznym wzrostem liczby gospodarstw domowych, wzrostem udziału obszarów wiejskich w rozmieszczeniu zasobów pracy oraz zwiększaniem liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym.

#### Prognoza liczby ludności do 2026 roku

Według Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie, liczba mieszkańców województwa mazowieckiego będzie systematycznie rosła. Zmiany demograficzne będą wynikiem wysokiego dodatniego wskaźnika migracji ludności na pobyt stały, przy nieznacznie ujemnej stopie przyrostu naturalnego. Prognoza sformułowana dla obszarów wiejskich zakłada niewielki spadek zasobów ludzkich w latach 2022-2035, jako wynik wysokich niekorzystnych dysproporcji pomiędzy wielkością urodzeń i zgonów. Dane statystyczne GUS dotyczące prognozy liczby ludności przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2015	2020	2026
Województwo mazowieckie	5 353 636	5 429 840	5 475 167
Obszary wiejskie:	1 878 773	1 886 722	1 878 636

\* wg Prognoza ludności na lata 2008-2035, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Opierając się na powyższej prognozie, jak również na przedstawionej wyżej zmian demograficznych Gminy Żabia Wola sformułowano następującą prognozę ludności, która wykorzystana zostanie na potrzeby niniejszego opracowania:

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2015	2020	2026
Gmina Żabia Wola	7023	7395	7726

\* obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy

### 3. Mieszkalnictwo

Na poziom życia ludności w wysokim stopniu wpływają warunki mieszkaniowe. Istniejące warunki mieszkaniowe na terenie gminy są zbliżone do warunków mieszkaniowych w kraju. W północnej i północno-wschodniej części gminy dominuje zabudowa jednorodzinna i małomiasteczkowa. Na południu, ze względu na rolniczy charakter gminy przeważa zabudowa zagrodowa, co jednak z każdym rokiem ulega zmianie.

Stan budynków wskazuje, że niektóre z obiektów wymagają modernizacji. W samym centrum miejscowości funkcja mieszkaniowa łączy się z funkcją usługową. Im dalej od centrum gminy, tym zabudowa staje się luźniejsza. Na terenach obrzeżnych, wzdłuż głównych ulic, występują budynki o funkcji zagrodowej oraz budynki jednorodzinne wybudowane w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XX wieku. Są to obiekty o architekturze substandardowej. Negatywnym zjawiskiem jest obserwowane w ostatnich latach rozproszenie zabudowy po terenie całej gminy. Powstają nowe obiekty mieszkalne w miejscach, które powinny pozostać terenami otwartymi.

Na terenie Gminy Żabia Wola (dane wg GUS – [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)), stan na koniec 2009 roku, znajdują się 2622 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 246986 m<sup>2</sup>. Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie wynosiła 2,66 (wskaźnik dla powiatu grodzkiego – 2,62, dla województwa mazowieckiego – 2,6), przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania wynosiła 94,2 m<sup>2</sup> (wskaźnik dla powiatu – 79,7 m<sup>2</sup> i województwa wynosi – 68,9 m<sup>2</sup>).

Warunki mieszkaniowe na terenie Gminy Żabia Wola w porównaniu do warunków przeciętnych w powiecie i w województwie - podstawowe dane zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie:		Gmina Żabia Wola	Powiat grodzki	Województwo mazowieckie
Przeciętna	liczba izb w mieszkaniu:	3,95	3,77	3,52
	liczba osób na 1 mieszkanie:	2,66	2,62	2,60
	liczba osób na 1 izbę:	0,67	0,70	0,74
	pow. użytkowa 1 mieszkania (m <sup>2</sup> ):	94,2	79,7	68,9
	pow. użytkowa na 1 osobę (m <sup>2</sup> ):	35,4	30,4	26,4

\* dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl), obliczenia własne

Z powyższego wynika, iż na tle województwa i powiatu, gmina dysponuje zasobami mieszkaniowymi znacznie lepszymi pod względem warunków zamieszkania od przeciętnych na terenach wiejskich powiatu i województwa.

Zmiany w zasobach mieszkaniowych Gminy Żabia Wola w latach 2005-2009:

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009
Liczba mieszkań	2257	2321	2382	2498	2622
Liczba izb	8323	8659	8990	9628	10354
Przeciętna liczba izb w mieszkaniu	3,68	3,73	3,77	3,85	3,95
Pow. użytkowa w tys. m <sup>2</sup>	185,9	194,9	204,4	223,5	246,9
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania (w m <sup>2</sup> )	82,4	84,0	85,8	89,5	94,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę (w m <sup>2</sup> )	29,5	30,4	31,0	33,2	35,4

\* dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl), obliczenia własne

Z posiadanych danych wynika, że gminę Żabia Wola, podobnie jak tereny województwa, z każdym rokiem cechuje poprawa warunków mieszkaniowych. W porównaniu do 2004 roku, jakość i komfort mieszkań uległ znacznemu podwyższeniu. Nastąpił wzrost przeciętnej powierzchni użytkowej jednego mieszkania o 12,6 m<sup>2</sup> oraz przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na jedną osobę o 6,0 m<sup>2</sup>.



Zasoby mieszkaniowe, podział do 2002 roku według okresu budowy - dane Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań:

Okres budowy	Wyszczególnienie:		
	Ogółem:	Powierzchnia użytkowa (w m <sup>2</sup> )	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania (w m <sup>2</sup> )
przed 1918	37	2276	61,5
1918-1944	171	8515	49,8
1945-1970	514	31281	60,8
1971-1978	237	17567	74,1
1979-1988	307	27795	90,5
1989-2000*	187	20953	112,0
2001-2002*	152	19842	130,5

\*łącznie z będącymi w budowie

Z powyższego wynika, iż biorąc pod uwagę okres budowy budynków mieszkalnych na terenie gminy Żabia Wola należy stwierdzić, że około 13% ogólnych zasobów stanowią budynki najstarsze, 32% - budynki wybudowane w latach 1945-1970 oraz około 55% budynki wzniesione w latach 1971-2002. Podział zasobów mieszkaniowych, ze względu na wielkość powierzchni użytkowej, przedstawia się następująco: 8% to budynki najstarsze, 24% - budynki z okresu 1945-1970 oraz 68% budynki z okresu 1971-2002.

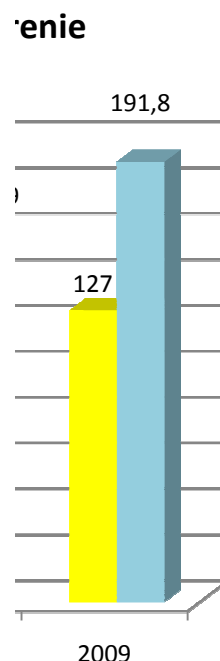
Budynki powstałe po 1988 roku i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią ponad 40% wszystkich budynków. Mieszkania nowe, oddane do użytku po 2002 roku to ponad 38% zasobów mieszkaniowych Gminy Żabia Wola.

Budynki nowe oddane do użytkowania w latach 2004–2009:

Wyszczególnienie:	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Razem
Budynki mieszkalne:	72	77	85	79	127	127	567
Powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> ):	8947	11450	11321	12084	19929	24367	88098
Pow. użytkowa 1 mieszkania (m <sup>2</sup> ):	124,3	148,7	133,2	152,9	156,9	191,8	155,4
Kubatura mieszkań (m <sup>3</sup> )	41981	52683	49024	55434	84478	91850	#
Budynki niemieszkalne:	12	19	15	11	6	13	76
Powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> ):	1281	12982	4493	12901	1798	5938	39393
Kubatura niemieszkal. (m <sup>3</sup> ):	4885	88911	22355	110661	11317	47203	#

\* Dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl), obliczenia własne

Łącznie w latach 2004-2009 oddano do użytku 567 budynków mieszkalnych o przeciętnej powierzchni użytkowej jednego mieszkania wynoszącej 155,4 m<sup>2</sup>.



Stan zabudowy mieszkaniowej, należy oceniać pod kątem okresu powstania, technologii wykonania oraz stosowanych materiałów budowlanych - generalnie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano dobre ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Istnieją także budynki starsze, w których zostały wykonane prace remontowe i termomodernizacyjne (ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien na zespolone, modernizacja instalacji grzewczej).

O sytuacji mieszkaniowej i jakości warunków mieszkaniowych świadczy również stopień wyposażenia w instalacje techniczno-sanitarne. Dane zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie:	Liczba mieszkań	Udział %
<b>2004* rok</b>		
Wodociąg	1 558	78,2
Łazienka	1 162 1 558	70,0
Centralne ogrzewanie	516	23,2
<b>2009* rok:</b>		
Wodociąg	2 385	91
Łazienka	2 175	83
Centralne ogrzewanie	1 750	66,7
Gaz sieciowy	982	37,4
<b>2002** rok</b>		
Ciepła woda bieżąca	1 135	66,3



Gaz z sieci	374	21,8
Gaz z butli	1 002	58,5
Sposób ogrzewania – CO zbiorowe	10	0,6
Sposób ogrzewania – CO indywidualne	1 099	64,2
Sposób ogrzewania - piece	514	30,0

\* Dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

\*\* Narodowy Spis Powszechny

Stan wyposażenia mieszkań w podstawowe urządzenia komunalne ulega systematycznej poprawie. W 2009 roku 91% budynków wyposażonych było w wodociąg, 83% budynków mieszkalnych posiadało łazienkę, natomiast 66,7% centralne ogrzewanie.

Obszar Gminy Żabia Wola, mimo rolniczych tradycji, charakteryzuje się niską przydatnością do celów wysokotowarowej produkcji rolnej, bowiem przeważają grunty o niskiej bonitacji gleb i małe obszarowo gospodarstwa rolne. Obecnie ok. 70% gospodarstw domowych zalicza się do gospodarstw rolnych, ale jednocześnie tylko dla 7% ogółu z nich praca w rolnictwie stanowi główne źródło utrzymania. Stąd też, rolnictwo traci swoje dotychczasowe znaczenie na rzecz szybko rozwijających się funkcji mieszkaniowych i gospodarczych. Jest ona bowiem postrzegana jako atrakcyjne miejsce do zamieszkania, ze względu na walory przyrodnicze, przystępne ceny gruntów budowlanych i relatywnie dobre skomunikowanie z Warszawą i innymi sąsiednimi miastami (miejsca pracy) oraz prowadzenia działalności gospodarczej, zwłaszcza w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej Nr 8 (szybki wzrost liczby podmiotów gospodarczych). Gmina posiada też wieloletnie tradycje osadnictwa rekreacyjnego (letniskowego), jednak obserwuje się obecnie silną presję właścicieli na przekształcanie ich w działki budowlane (domy mieszkalne całoroczne). Posiada też atrakcyjne tereny inwestycyjne (ok. 140 ha) położone w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej Nr 8 w miejscowościach: Siestrzeń, Przeszkoda, Żabia Wola, Nowa i Stara Bukówka, Oddział, Słubice. Na tych terenach można lokalizować obiekty produkcyjne, składowo-magazynowe, obiekty biurowe oraz bazy i zaplecza techniczne, których uciążliwość dla mieszkańców i środowiska przyrodniczego nie wykracza poza granice działki. Obsługa tych terenów odbywać się będzie poprzez układ dróg zbiorczych z dostępnością do drogi krajowej Nr 8 za pośrednictwem bezkolizyjnych węzłów komunikacyjnych: wiaduktów, przejazdów gospodarczych, kładek dla pieszych, zgodnie z koncepcją przystosowania tej drogi do parametrów drogi ekspresowej.

#### **4. Charakterystyka infrastruktury technicznej**

##### **Zaopatrzenie w wodę**

Gmina Żabia Wola posiada pełną sieć wodociągową. Zaopatrzenie mieszkańców gminy w wodę odbywa z wodociągów zbiorowych, dla których źródłem wody są ujęcia zlokalizowane we wsiach: Musuły, Bartoszkówka i Żelechów. Andrespol). Według danych GUS (stan na 31.12.2009 rok) długość sieci wodociągowej wynosi 237,1 km, do której przyłączonych jest 1986 szt. budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania.

## **Kanalizacja**

Gmina Żabia Wola nie posiada sieci kanalizacji komunalnej, istnieją jedynie kanalizacje zakładowe wraz z oczyszczalniami ścieków. Ścieki z gospodarstw są odprowadzane do bezodpływowych zbiorników – szamb, a następnie wywożone wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków. Zgodnie z „Koncepcją programowo-przestrzenną gospodarki ściekowej gminy” planowane jest wykonanie 4 oczyszczalni ścieków na potrzeby gminy oraz odprowadzenie części ścieków (z terenów północno-zachodnich i północno-wschodnich) do układów kanalizacyjnych gminy Grodzisk Mazowiecki w celu maksymalnego wykorzystania naturalnego nachylenia terenu. Przewiduje się także odprowadzenie ścieków z miejscowości Osowiec do oczyszczalni ścieków we wsi Bieniewiec przez teren wsi Wężyk (gmina Grodzisk Mazowiecki). Zakłada się lokalizację oczyszczalni ścieków w miejscowościach: Żabia Wola (odbiór wód rzeka Mrowna), Skuły (odbiór wód przez Karczunek – dopływ rzeki Pisia Tuczna), Bieniewiec (odbiór wód przez rzekę Wężyk – dopływ rzeki Pisia Tuczna) oraz Petrykozy (odbiór wód – rzeka Karczunek). W celu zwiększenia efektywności, oraz objęcia siecią kanalizacyjną maksymalnego obszaru gminy przewiduje się budowę przepompowni ścieków. Docelowo ścieki około 2% mieszkańców mają być oczyszczane w przydomowych oczyszczalniach ścieków.

## **Zaopatrzenie w ciepło**

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

## **Elektroenergetyka**

Opis stanu systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

## **Gazyfikacja**

Opis stanu zaopatrzenia gminy w gaz sieciowy oraz perspektywy rozwoju sieci uwzględnione zostały w rozdziale V niniejszego opracowania.

## **Unieszkodliwianie odpadów komunalnych**

Źródłem powstawania odpadów komunalnych są skupiska ludzkie, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady produkcyjno-usługowo-handlowe. Istotnym elementem wpływającym na skład oraz jakość odpadów komunalnych jest charakter danego obszaru. Z reguły tereny wiejskie wykazują odpady z mniejszym udziałem materii organicznej, a także papieru, co jest konsekwencją segregowania odpadów w indywidualnych posesjach z przeznaczeniem na kompost (m.in. odpady kuchenne, z upraw polowych, przydomowych ogrodów) oraz do spalania w warunkach domowych (tektura, papier, itp.).

Na terenie Gminy Żabia Wola, w miejscowości Petrykozy, funkcjonuje składowisko odpadów innych komunalnych, na terenie którego prowadzona jest ewidencja ilościowa i jakościowa dowożonych odpadów. Okres eksploatacji składowiska przewidziano na 20 lat, czyli od 1993 roku do 2013 roku. Od 2003 roku na terenie gminy wprowadzona jest selektywna zbiórka odpadów w miejscu ich powstawania tj. w gospodarstwach domowych.

## **Komunikacja**

Gmina posiada korzystny układ komunikacyjny o znaczeniu regionalnym i międzynarodowym. Przez teren gminy przebiegają drogi krajowe: Nr 8 relacji Warszawa - Wrocław i Nr 50 relacji Żyrardów - Grójec. Ponadto przez teren gminy przebiegają drogi:

- wojewódzka Nr 876 Chudolipie – Piotrkowice – Many – Tarczyn- Łoś;
- powiatowe: Grodzisk – Siestrzeń – Ojrzanów – Tarczyn, Grodzisk – Józefina, przejście przez miejscowość Żabia Wola, Żelechów – Kaleń, Ojrzanów – Zaręby, Żabia Wola – Bartoszkówka – Osuchów), Bukówka – Skuły, Piotrkowice – Grzegorzewice;
- gminne: Żabia Wola – Żelechów, Skuły – Grzegorzewice, Huta Żabiowska – Józefina, Musuły – Zalesie, Bieniewiec – Oddział, Żelechów – Krakowiany, Zaręby – Many, Skuły – Pieńki Słubickie, Skuły – Bartoszkówka, Oddział – Skuły, Słubica – Pieńki Słubickie, Grzegorzewice – Lasek, Piotrkowice – Petrykozy, Lasek – Petrykozy (nr 384213), Słubica Dobra – Słubica A.

Uzupełnieniem sieci dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych są drogi wewnętrzne nie zaliczone do dróg publicznych obsługujące osiedla mieszkaniowe, zapewniające dojazd do poszczególnych gospodarstw oraz obsługujące grunty rolne i leśne oraz podmioty gospodarcze.

## **5. Sfera gospodarcza**

Gmina Żabia Wola jest gminą wiejską, w której charakter rolniczy stopniowo zastępują funkcje mieszkalne, usługowe oraz rekreacyjne. Na terenie gminy nie występują obszary przemysłowe. Produkcja rolnicza nie jest tu intensywna. W związku z przewagą gruntów o niskiej przydatności rolniczej oraz położeniem w obrębie bardzo silnej presji aglomeracji warszawskiej przeznaczenie rolnicze faktycznie traci swoje miejsce na rzecz mieszkalnictwa. Tradycyjnie tereny gminy Żabia Wola wchodziły w skład terenów zaplecza lokalnego ruchu rekreacyjno-turystycznego Warszawy. Do największych pracodawców na terenie gminy należy zaliczyć:

- ✓ FINCO STAL Sp. z o.o. Nowa Bukówka 10c, Żabia Wola,
- ✓ Finco-Stal Serwis Sp. z o.o. Nowa Bukówka ul. Skalska 7, Żabia Wola,
- ✓ TECHNI ART. Sp. z o.o. Nowa Bukówka ul. Rumiankowa 2, Żabia Wola,
- ✓ CANPOL Sp. z o.o. Słubica B ul. Graniczna 4, Żabia Wola,
- ✓ TOYKA Poland Sp. z o.o. Nowa Bukówka,
- ✓ TOPSIL Spółka Jawna Słubica B ul. Graniczna 6, Żabia Wola,
- ✓ UNI VEG POLAND ul. Wiśniowa 1, Żabia Wola,
- ✓ BIS plettac Sp. z o.o. Region Warszawa Oddział ul. Słoneczna 1, Żabia Wola,
- ✓ BSL TRUCK ul. Przejazdowa 17, Żabia Wola,
- ✓ POLSKA SPECIAL STEEL Sp. z o.o. Grzymek ul. Spacerowa 1A,
- ✓ Ro-Ma Zakłady Narzędzi Skrawających Sp. z o.o. Siestrzeń ul. Nadrzeczna 7,
- ✓ Schüco International Polska Sp. z o.o. Siestrzeń ul. Żelechowska 2,
- ✓ BADA PAK S.J. ul. Zagrodowa 63, Bieniewiec,
- ✓ SHELL POLSKA Sp. z o.o. Stacja Paliw Przy Trasie 4, Żabia Wola,
- ✓ PKN ORLEN S.A. Stacja Paliw Przeszkoda 70/72 Żabia Wola,

- ✓ Ośrodek Języków Obcych PERFECK Milena Stankiewicz Kaleń-Towarzystwo  
ul. Osadnicza 20, Żabia Wola.

Obszary wykazywane jako użytki rolne stanowią ponad 50% powierzchni gminy. Obszary faktycznie użytkowane w produkcji rolniczej stanowią w gminie Żabia Wola około 30% użytków rolnych (według danych powszechnego spisu rolnego 2002). Z powodu niskiej opłacalności produkcji rolnej na glebach o niskich klasach bonitacyjnych (na terenie gminy występują gleby klas III-VI z przewagą klas V-VI) zmniejsza się w ostatnich latach powierzchnia gruntów wykorzystywanych rolniczo. Część z tych gruntów uzyskała wyłączenie z produkcji rolnej i zgodnie z planem miejscowym może być wykorzystywana na cele budownictwa mieszkaniowego, inwestycji produkcyjnych i usługowych.

W gminie przeważają małe gospodarstwa rolne do 2 ha (63% gospodarstw rolnych stanowią gospodarstwa małe o powierzchni 1-5 ha, 15% - bardzo małe o powierzchni do 1 ha, 16% - średnie o powierzchni 5-10 ha oraz 6% gospodarstwa o powierzchni powyżej 10 ha). Na terenie gminy brak jest wyspecjalizowanej gałęzi produkcji; przeważnie uprawia się zboża, głównie żyto, pszenicę owies oraz ziemniaki. Niewielki procent stanowią gospodarstwa ogrodnicze.

Sfera działalności innej niż rolnictwo indywidualne na terenie Gminy Żabia Wola reprezentowana jest głównie przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Podmioty gospodarki narodowej zaewidencjonowane w rejestrze REGON w latach 2005-2009:

Wyszczególnienie:	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Podmioty gospodarcze ogółem:</b>	<b>471</b>	<b>511</b>	<b>544</b>	<b>611</b>	<b>672</b>
<b>Sektor publiczny ogółem:</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
w tym: państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego:	6	8	7	7	7
<b>Sektor prywatny ogółem:</b>	<b>463</b>	<b>501</b>	<b>534</b>	<b>601</b>	<b>662</b>
w tym:					
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą:	390	421	445	510	564
spółki handlowe:	33	34	37	37	44
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego:	11	11	11	11	10
spółdzielnie:	2	2	2	2	2
fundacje	1	1	1	1	1
stowarzyszenia i organizacje społeczne;	5	7	8	9	9

\* Dane GUS - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Na terenie gminy w ostatnich latach nastąpił rozwój handlu, rzemiosła oraz gastronomii. Najsilniejszą dynamikę wzrostu w ciągu ostatnich lat wykazuje działalność handlowa. W gminie nie ma dużych handlowych podmiotów gospodarczych. Wśród prowadzących działalność gospodarczą większość to podmioty jednoosobowe zajmujące się handlem obwoźnym lub wynajmujących powierzchnie.

### **III. Zaopatrzenie w energię ciepłą**

Jednym z ważniejszych elementów w planowaniu energetycznym jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło w danym regionie. Odbiorcy z terenów wiejskich (wg GUS), gdzie nie istnieją systemy ciepłownicze składające się ze scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych, zużywają na pokrycie potrzeb cieplnych ponad 50% całkowitego finalnego zużycia energii w Polsce (33% w gospodarstwach, 7% w rolnictwie, 12% w usługach). Na terenach wiejskich dominują obiekty wyposażone w indywidualne źródła ciepła, a władze gminne nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej. W związku z powyższym w celu oceny wielkości zapotrzebowania na ciepło odbiorców wiejskich w niniejszym opracowaniu posłużono się wskaźnikami umieszczonymi w opracowaniu „Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w gminach wiejskich” (Małgorzata Trojanowska, Tomasz Szul).

#### **1. Charakterystyka stanu obecnego**

Na terenie gminy Żabia Wola nie funkcjonują zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła. Typ zabudowy występujący na terenie gminy – przewaga rozproszonych siedlisk jednorodzinnych, zagrodowych – stanowi techniczne utrudnienia we wprowadzeniu zbiorczych (scentralizowanych) systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Zaspokojenie potrzeb cieplnych gminy odbywa się w oparciu o:

- lokalne systemy ciepłownicze,
- kotłownie lokalne opalane węglem, gazem, olejem,
- kotłownie zakładowe,
- indywidualne źródła i urządzenia grzewcze na paliwa stałe (węgiel, odpady drzewne, drewno, słoma), gaz, olej opałowy, energia elektryczna.

Największą pod względem wielkości potrzeb cieplnych grupę odbiorców energii na terenie gminy stanowią odbiorcy zasilani ze źródeł indywidualnych. Potrzeby cieplne tej grupy odbiorców energii cieplnej stanowią około 70% całkowitego zapotrzebowania gminy na ciepło. Indywidualne kotłownie centralnego ogrzewania w większości wyposażone są w przestarzałe, niskoefektywne kotły na węgiel i koks. Często do ogrzewania wykorzystywane są najgorsze (najtańsze) gatunki węgla i powszechnie - odpady, które powstają w każdym gospodarstwie domowym.

Przewaga rozproszonych siedlisk jednorodzinnych, zagrodowych na terenie gminy – stanowi techniczne utrudnienia we wprowadzeniu zbiorczych (scentralizowanych) systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia. Gmina Żabia Wola zasilana jest w gaz ziemny z krajowego systemu sieci gazowych. Największą grupę odbiorców gazu ziemnego przewodowego stanowią odbiorcy zlokalizowani w sołectwach północnej części gminy. Są to odbiorcy indywidualni

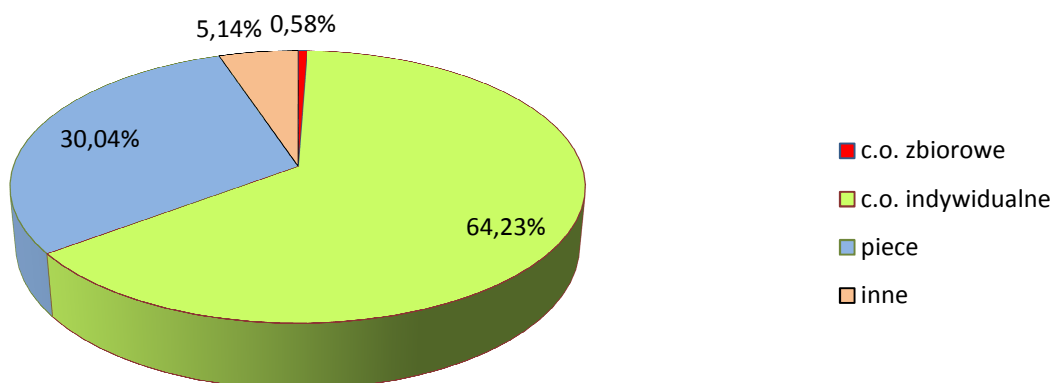
komunalno-bytowi oraz odbiorcy grupy przemysłowo-usługowej, zużywającej gaz głównie na potrzeby c.w.u. Liczba odbiorców gazu rośnie od 784 w 2005 roku do 1019 odbiorców w 2009 roku. Część odbiorców wykorzystuje gaz ziemny do ogrzewania budynków (około 65% całkowitego zużycia gazu na terenie gminy stanowi zużycie gazu wykorzystywane do ogrzewania mieszkań). Koszty wykorzystania gazu jako czynnika grzewczego są zbyt wysokie dla większości mieszkańców, dlatego też rzadko jest on wykorzystywany do celów grzewczych; tańsze jest ogrzewanie budynków tradycyjnymi sposobami, czyli za pomocą paliwa stałego typu węgiel i koks.

Uwarunkowania w zakresie sposobu uzyskania energii do celów grzewczych  
i przygotowania ciepłej wody:

- 1) Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów zlokalizowanych na terenie gminy, z uwagi na dostępność oraz możliwości finansowe mieszkańców, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny. W niewielkim stopniu do ogrzewania pomieszczeń wykorzystywany jest również gaz ziemny (dostępność do gazu ziemnego posiada około 50% mieszkańców gminy) oraz olej opałowy. Zamiana paliwa na inne niż węgiel kamienny w zabudowie prywatnej, ze względu na koszty inwestycyjne obejmujące modernizację kotłowni i wymianę kotłów, jak i cenę paliwa, jest aktualnie rzadko stosowana.
- 2) Na terenie gminy przewagę stanowi rozproszona zabudowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna: domy wolnostojące prywatne „starego i nowego” budownictwa. Występująca na przeważającym terenie niska gęstość cieplna ze względów technicznych uniemożliwia wprowadzenie zdalnych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.
- 3) Źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania, trzonów kuchennych oraz pieców kaflowych (o szacunkowej sprawności 40-50%). Kotłownie c.o. z reguły pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia dostawę ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowanie c.w.u. Z dostępnych danych statystycznych wynika, że ponad 65% mieszkań w gminie wyposażonych jest w indywidualne instalacje centralnego ogrzewania, które ogrzewają 75% powierzchni użytkowej. Paleniska piecowe (piece akumulacyjne) łącznie pracują dla 514 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 27 737 m<sup>2</sup> (wykorzystano dane z Narodowego Spisu Powszechnego Mieszkań 2002r., jednocześnie zakładając, że budynki powstałe w latach 2003-2009 charakteryzuje wyższy standard zamieszkania, gdzie pracują instalacje c.o.). Sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej wynika ze struktury wiekowej budynków oraz ich stanu technicznego – z reguły budynki „nowe” oraz po remontach posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania. Kotłownie c.o. najczęściej pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia produkcję ciepła na potrzeby grzewcze oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Charakterystykę systemu grzewczego gospodarstw domowych Gminy Żabia Wola, wg danych Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002 rok przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie	Ogółem	Wg sposobu ogrzewania			
		c.o. zbiorowe	c.o. indywidualne	piece	inne
Liczba mieszkań	1711	10	1099	514	88
Powierzchnia użytkowa mieszkań (m <sup>2</sup> )	139 787	392	106 195	27 737	5 463
Mieszkania zamieszkane stale	1694	10	1093	503	88
Powierzchnia użytkowa mieszkań zamieszkanymi stale (m <sup>2</sup> )	138 700	392	105 666	27 176	5 466

### Mieszkania wg źródeł zasilania w ciepło



4) do celów kulinarnych i podgrzewania wody najczęściej wykorzystywane są kuchnie na gaz ziemny (w miejscowościach o dostępności do sieci gazowej), gaz z butli propan-butan oraz kuchnie elektryczne, uzupełniając także paleniska kuchenne oraz termy elektryczne.

5) budynki użyteczności publicznej wyposażone są w instalacje grzewcze, w których stosuje się ekologiczne nośniki energii. Zestawienie instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej zamieszczono poniżej:

Nazwa obiektu	Pow. użyt. (m <sup>2</sup> )	Źródło ciepła	Moc źródła (kW)	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku)
Publiczne Gimnazjum w Józefinie	2296	piec gazowy	225, 225, 76	gaz	408 487 m <sup>3</sup> = 144 255,04 tona rej.
Publiczna Szkoła Podstawowa w Józefinie	1884	piec gazowy		gaz	
Publiczna Szkoła Podstawowa w	678,46	piec gazowy	125	gaz	111 587 m <sup>3</sup> = 405,30 tona rej

Nazwa obiektu	Pow. użyt. (m <sup>2</sup> )	Źródło ciepła	Moc źródła (kW)	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (w skali roku)
Ojrzanowie					
Publiczna Szkoła Podstawowa w Skulach	1500	piec olejowy	215	olej opałowy	16 000 litrów = 5,65 tona rej.
Urząd Gminy	321,5	piec gazowy	42	gaz	12 826 m <sup>3</sup> = 4 529,43 tona rej.
Agronomówka	287,5	piec gazowy	24	gaz	
Dom Kultury	397	piec gazowy	40	gaz	30 592 m <sup>3</sup> = 10 803,40 tona rej.
Ośrodek Zdrowia	973,64	piec gazowy	100, 34	gaz	7 601 m <sup>3</sup> = 2 684,25 tona rej.
Budynek szkoły – Słubica Dobra	497	piec gazowy	42	gaz	10 152 m <sup>3</sup> = 3 585,13 tona rej.

\* dane Urzędu Gminy w Żabiej Woli

6) zastosowanie obecnie dostępnych ekologicznych nośników energii (odnawialne źródła energii) do celów grzewczych i c.w.u. ma charakter incydentalny. Obecnie Gmina Żabia Wola złożyła wniosek o dofinansowanie w ramach RPO WM 2007-2013 inwestycji polegającej na budowie kolektorów słonecznych na potrzeby c.w.u (o mocy zainstalowania energii cieplnej 1,31 MW), którym objętych jest 257 gospodarstw domowych.

#### Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej:

Według stanu na 31.12.2009 roku na terenie Gminy Żabia Wola znajdowały się 2622 mieszkania, o łącznej powierzchni użytkowej 246,9 tys. m<sup>2</sup>. Ponad 97% zasobów mieszkaniowych to mieszkania stanowiące własność osób fizycznych. Powierzchnia ogrzewana budynków na terenie gminy, według ich funkcji przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa – 246 986 m<sup>2</sup>,
- obiekty pod działalność gospodarczą – około 30 000 m<sup>2</sup>;
- placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Gminy – około 10 000 m<sup>2</sup>;
- pozostałe obiekty (szacunkowo) – 5 000 m<sup>2</sup>.

#### Założenia (stan obecny):

- około 55% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 roku (przyjmuje się, że z zastosowaniem energooszczędnych technologii). Budynki nowe to około 44% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań w gminie (większy metraż);
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wybudowanego po 1990 roku wynosi około 120,00 m<sup>2</sup>;
- budynki użytkowane na terenie gminy powstawały w różnym okresie, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Ponieważ nie jest możliwe w sposób wiarygodny ustalić wieku budynków, przyjęto wskaźniki przeciętnego



rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie  $1\text{m}^2$  budynku jednorodzinnego w wysokości  $315\text{ kWh/m}^2$ . Odpowiada to jednostkowemu zapotrzebowaniu mocy –  $0,07\text{ kW/m}^2$ ;

- powierzchnia ogrzewana za pomocą lokalnych kotłowni (budynki użyteczności publicznej) wynosi łącznie około  $10\text{ tys.m}^2$ ;
- wskaźniki zapotrzebowania na ciepło zależne są od wieku budynku, gdyż pewne technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w czasie. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźnik zużycia energii. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku przedstawia poniższa tabela:

Budynki budowane w latach	Średni wskaźnik zużycia energii cieplnej ( $\text{kWh/m}^2\text{a}$ )
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 – 200
1993 – 1997	120 – 160
po 1998	90 – 120

- zapotrzebowanie ciepła dla budynków handlowych i usługowych określono jak dla budynków jednorodzinnych. Powierzchnie tych obiektów są porównywalne z powierzchnią przeciętnego budynku mieszkalnego, a często zlokalizowane są w budynkach mieszkalnych;
- zapotrzebowanie ciepła dla obiektów użyteczności publicznej określono wg mocy zainstalowanej w kotłowniach;
- zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono na podstawie normatywnych wielkości średniodobowego zużycia ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do 1 mieszkańca. Przyjęto jednostkowe zużycie ciepłej wody w wielkości  $80\text{ dm}^3/\text{mieszkańca}/\text{dobę}$ . Przeliczeniowy jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania ciepła na ten cel ustalono w wysokości  $0,015\text{ kW/m}^2$ . W budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ten cel przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy roczne aktualne zapotrzebowanie ciepła na poziomie:

Wyszczególnienie:	(MW)
Budynki mieszkalne	17,3
Budynki sfery działalności gospodarczej	2,1
Budynki użyteczności publicznej (administrowane przez Urząd Gminy)	1,1
Pozostałe budynki	0,4
<b>RAZEM</b>	<b>20,9</b>

Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie **314,4 TJ**.

Wyszczególnienie:	(TJ/a)
CO	263,3
CWU	51,1
<b>RAZEM</b>	<b>314,4</b>

/m

## 2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Podstawowym problemem z jakim boryka się Gmina Żabia Wola, podobnie jak budownictwo w całym kraju jest zły stan techniczny obiektów, wysoka energochłonność oraz sposób ogrzewania budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości. Sytuacja taka tworzy zjawisko zwane „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40 m wysokości. Racjonalizacja w zakresie redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych właścicieli budynków.

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska bowiem podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym-wschodzie (Ełk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym-zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem

Wielkopolskim. Gmina Żabia Wola znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi  $20^{\circ}\text{C}$  poniżej zera.



Kolejną sprawą jest usytuowanie budynku. Budynek w centrum miasta zużyje mniej energii niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu. Istnieją czynniki, które powodują duże zużycie energii na ogrzewanie, a które to przyczyny można w dużym stopniu ograniczyć. Pierwszą, główną przyczyną są nadmierne straty ciepła. Większość budynków nie posiada bowiem dostatecznej izolacji termicznej. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982–1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991–1994 i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które na ogół są nieszczelne i niskiej jakości. Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania

zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca). Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowych) jest około o połowę mniejsza niż dla innych kotłów. Dalej jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewane jest np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w tym samym pomieszczeniu. W przeciwnym wypadku (np. kocioł w piwnicy) przesyłanie ciepła następuje za pomocą wody w przewodach (rurach). Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają i szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

Ocenę stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Żabia Wola wykonano metodą analizy SWOT:

<b>Mocne strony</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Zmodernizowane/ekologiczne systemy grzewcze dla budynków użyteczności publicznej</li><li>- Gazyfikacja gminy – ok. 50% obszaru gminy posiada sieć gazową</li><li>- Produkty uboczne działalności rolniczej – biomasy, która może być wykorzystana do produkcji energii cieplnej</li><li>- Zasoby gleb o niewielkiej przydatności rolniczej, które mogą być wykorzystane pod uprawę „roślin energetycznych” np. szybko rosnących gatunków drzew lub roślin</li><li>- Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych – bezpieczeństwo energetyczne</li></ul>
<b>Szanse</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rozbudowa sieci gazowej na obszar całej gminy</li><li>- Możliwość pozyskania zewnętrznych środków finansowych na termorenowację obiektów użyteczności publicznej</li><li>- Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych</li><li>- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców</li><li>- Modernizacja źródeł wytwarzania ciepła w gminie w oparciu o wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii jakim jest biomasa</li><li>- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (preferencyjne kredyty dla ludności)</li><li>- Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby</li><li>- Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców gminy</li></ul>

<b>Słabe strony</b>
- Rozproszona zabudowa, utrudniająca wprowadzenie zbiorowych systemów grzewczych - Nieekonomiczne systemy ogrzewania w większości budynków mieszkalnych - Brak środków finansowych na modernizację domowych instalacji grzewczych oraz ocieplanie budynków przez mieszkańców (wysokie bezrobocie, ubożenie społeczności lokalnej) - Generalnie rosnące ceny wszystkich nośników ciepła, z zwłaszcza najmniej szkodliwych dla środowiska, np. energii elektrycznej
<b>Zagrożenia</b>
- Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych - Zanieczyszczenie środowiska – piece węglowe w większości budynków powodują znaczną emisję pyłów, tlenków węgla, siarki i popiołów - Brak postępu w zakresie rozwoju sieci gazowej w gminie (wysokie koszty ogrzewania gazem ziemnym, niewielkie zainteresowanie wśród mieszkańców) - Brak działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych

Podstawowe cele Gminy Żabia Wola w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:

- Rozpowszechnianie informacji o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych: 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, jak również jako sposób na prowadzenie własnej działalności gospodarczej (plantacje roślin energetycznych);
- Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów);
- Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów;
- Analiza możliwości i opłacalności wykorzystania alternatywnych źródeł energii dla potrzeb pozyskania energii cieplnej, dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym Unii Europejskiej;
- Kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych wraz z modernizacją instalacji grzewczych;

### 3. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie gminy nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych. Część instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej poddana została modernizacji i wymianie. Prace inwestycyjne polegały głównie na modernizacji istniejących kotłowni oraz wymianie instalacji centralnego ogrzewania. Planowana jest kontynuacja działań modernizacyjnych systemu ogrzewania na terenie gminy. Ważnym etapem w zakresie zrationalizowania potrzeb cieplnych budynków są inwestycje z zakresu termomodernizacji, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów, wymiany okien na energooszczędne, modernizacji systemów wentylacji. Realizację działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji systemu ogrzewania i termomodernizacji budynków uzależniona jest od możliwości finansowych budżetu gminy.

Za działania efektywne należy uznać przeprowadzone w ostatnich latach prace inwestycyjne z zakresu termomodernizacji budynków i modernizacji systemów grzewczych w budynkach administrowanych przez Urząd Gminy. Zestawienie inwestycji zrealizowanych oraz planowanych do realizacji (na najbliższe 3 lata) przedstawia poniższe zestawienie:

Inwestycja:	Opis:
Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia	Inwestycja została zrealizowana w 2007 roku, w ramach której dokonano: - wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, - ocieplenia ścian budynku,
Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Żabia Wola objęła wymianę stolarki okiennej i drzwiowej w 2005 roku oraz wymianę pieca gazowego.
Termomodernizacja budynku Agronomówki	Zadanie inwestycyjne planowane jest do realizacji w zakresie – wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz ocieplenie ścian budynku.
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Józefinie	Ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacją, wykonanie nowych obróbek blacharskich oraz demontaż i instalacja nowych rynien dachowych to zakres planowanej do wykonania termomodernizacji szkoły podstawowej w Józefinie.
Termomodernizacja budynku OSP w Bartoszówce	Termomodernizacja budynku OSP w Bartoszówce będzie obejmowała ocieplenie ścian zewnętrznych budynku, wykonanie obróbek blacharskich, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz dostosowanie wygoszpodarowanego pomieszczenia na cele kotłowni.

\* wg danych UG w Żabiej Woli

W budynkach mieszkalnych powinno się systematycznie eliminować kotłownie na paliwa stałe. Z uwagi na czystość atmosfery proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania

technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych.

Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalanego paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy). Przed przystąpieniem do termomodernizacji budynku należy przeprowadzić „audyt energetyczny”, co pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz dobrać optymalne rozwiązania techniczne.

#### **4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej**

Przedstawiona prognoza zaopatrzenia mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań Gmina Wiejska Żabia Wola 2002, dane z Urzędu Gminy Żabia Wola), wskaźnikach energetycznych oraz informacjach z ankietyzacji przeprowadzonej na terenie Gminy Żabia Wola dla potrzeb niniejszego opracowania. Osoby ogrzewające mieszkania w budynkach istniejących, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw.

#### **Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do roku 2026:**

##### **ZAŁOŻENIA:**

- ⇒ Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca gminy wynosi  $35,3 \text{ m}^2$ , przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej  $94,19 \text{ m}^2$ . W latach 2004-2009 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 567 mieszkań o całkowitej powierzchni użytkowej również  $88\,098 \text{ m}^2$ , co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą  $155,4 \text{ m}^2$ . W w/w latach powstało 76 budynków niemieszkalnych o łącznej powierzchni  $39\,393 \text{ m}^2$  (średnia powierzchnia budynku  $518,3 \text{ m}^2$ );
- ⇒ Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy wynosi 20,9 MW;
- ⇒ Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie **314,4 TJ** (w tym c.o. 263,3 TJ i c.w.u. 51,1 TJ );
- ⇒ Obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla budownictwa mieszkaniowego przeprowadzono w oparciu o wskaźnik przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie  $1 \text{ m}^2$  budynku, przyjęty jako prognoza do 2026 roku w wysokości  $130 \text{ kWh/m}^2$ . Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła wyniesie zatem  $0,037 \text{ kW/m}^2$ ;
- ⇒ Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na tych samych zasadach jak dla stanu istniejącego;

- ⇒ Dodatkowo przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do roku 2010 – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 5% do roku 2016, 10% do roku 2021 oraz 15% do roku 2026;
- ⇒ Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowano według trzech scenariuszy:

Scenariusz I – tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu;

Scenariusz II – zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań;

Scenariusz III – wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań.

### SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2016	2021	2026	2016	2021	2026	2016	2021	2026
<b>Moc (MW)</b>	0,45	0,80	1,14	-0,91	-1,53	-3,24	20,44	20,17	18,8
<b>Energia (TJ)</b>	3,76	6,69	9,82	-3,77	-7,41	-11,34	314,39	313,68	312,88

### SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2016	2021	2026	2016	2021	2026	2016	2021	2026
<b>Moc (MW)</b>	0,98	1,99	3,88	-0,91	-1,53	-3,24	20,97	21,36	21,54
<b>Energia (TJ)</b>	6,95	14,1	22,92	-3,77	-7,41	-11,34	317,58	324,73	325,98

### SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2016	2021	2026	2016	2021	2026	2016	2021	2026
<b>Moc (MW)</b>	1,51	2,65	4,99	-0,91	-1,53	-3,24	21,5	22,02	22,65
<b>Energia (TJ)</b>	9,95	19,25	26,04	-3,77	-7,41	-11,34	320,58	326,24	329,1

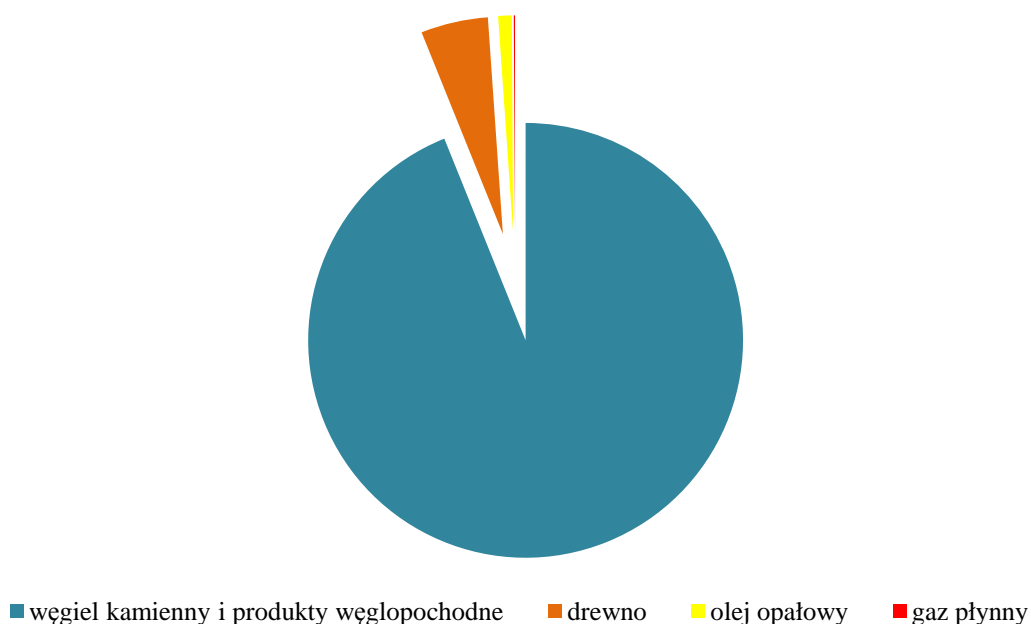
## 5. Zestawienie nośników ciepła

Największy udział w zaspokajaniu potrzeb energetycznych Gminy Żabia Wola ma paliwo stałe, tj. węgiel kamienny i produkty przeróbki węgla. Na kolejnych miejscach w strukturze wykorzystania paliw dla potrzeb grzewczych, ale o niskim udziale zaspokajania tych potrzeb, ma drewno (wykorzystywane łącznie z paliwami węglowymi w kotłach uniwersalnych), olej



opałowy, gaz ziemny. Energia elektryczna wykorzystywana jest przede wszystkim do przygotowywania ciepłej wody, spowodowane jest to stosunkowo niskimi nakładami inwestycyjnymi wykonania instalacji grzewczej i zazwyczaj jest to jedyna obecnie alternatywa wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej.

#### Struktura zużycia nośników energii do celów grzewczych budynków



#### 6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

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 „U”. Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

Rodzaj przegrody budowlanej	Współczynnik „U”					
	PN-64/B-03404	PN-74/B-03404	PN-82/B-02020	PN-91/B-02020	Rozporządzenie z 2002 r.	Rozporządzenie z 2008 r.
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

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.

## **7. 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**

### **1. Charakterystyka stanu obecnego**

Zaopatrzenie w energię jest podstawowym czynnikiem niezbędnym dla egzystencji ludności, jednak użytkowanie energii wywiera największy szkodliwy wpływ na środowisko spośród wszystkich rodzajów aktywności człowieka na Ziemi. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Zaopatrzenie terenu Gminy Żabia Wola w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Gmina Żabia Wola leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Centrum S.A. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Żabia Wola jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren (Rejon Energetyczny Żyrardów), wchodząca w skład Grupy Energetycznej – PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.

Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od w/w spółki oraz zawartych w dokumentach strategicznych gminy. Obecnie przez teren Gminy Żabia Wola nie przebiega żadna linia o napięciu 220 kV.

Głównym punktem zasilania (tzw. GPZ) Gminy Żabia Wola jest nowoczesna, wybudowana w 2007 roku stacja elektroenergetyczna 110/15 kV „Kaleń”, wyposażona w transformator 110/15 kV o mocy znamionowej 10 MVA. Stacja „Kaleń” połączona jest z systemem elektroenergetycznym 110 kV liniami „Huta Zawadzka – Kaleń” oraz „Kaleń – Tarczyn”. Gmina Żabia Wola zasilana jest za pośrednictwem magistralnych linii 15 kV:

- wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Kaleń”:
  - Kaleń – Żabia Wola,
  - Kaleń – Osowiec,
  - Kaleń – Ojrzanów,
  - Kaleń – Bukówka,
  - Kaleń – Ciepłe,
  - Kaleń – Mszczonów (Zalesie – tor komunalny),
  - Kaleń – Mszczonów (Zalesie – tor przemysłowy),
- wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Mszczonów”:
  - Mszczonów – Bronisławów,
  - Mszczonów – Ciepłe 1.

Istniejący system zasilania Gminy Żabia Wola zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy założeniu standardowych przerw w dostarczaniu energii.

Energia elektryczna odgrywa podstawową rolę w intensyfikacji rozwoju regionu w zakresie jego rozwoju gospodarczego oraz w zakresie podniesienia warunków bytowych ludności tj. zapewnienia maksymalnego komfortu życia i pracy.

Teren Gminy Żabia Wola zasilany jest za pomocą 151 stacji transformatorowych. Ogólną charakterystykę stacji transformatorowych 15/0,4 kV zlokalizowanych na terenie gminy Żabia Wola przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Nr eksploatacji stacji	Nazwa stacji/miejscowość	Wykonanie	Moc stacji (kVA)	Użytkownik
<b>STACJE NAPIOWIETRZNE</b>					
1	2-1745	Bartoszkówka/Bartoszkówka 1	słupowa	63	Energetyka
2	2-1751	Bartoszkówka/Bartoszkówka 2	słupowa	63	Energetyka
3	2-1097	Bartoszkówka/Bartoszkówka 4	słupowa	63	Energetyka
4	2-1099	Bartoszkówka/Bartoszkówka 5	słupowa	100	Energetyka
5	2-1096	Bartoszkówka/Bartoszkówka 6	słupowa	63	Energetyka
6	2-A120	Bieniewiec/BADA-PAK	słupowa	63	Obcy
7	2-1136	Bieniewiec/Bieniewiec	słupowa	100	Energetyka
8	2-A218	Bieniewiec/Bieniewiec Kasprzycka	słupowa	#	Obcy
9	2-1213	Bieniewiec/Bieniewiec Oddział	słupowa	100	Energetyka
10	2-1222	Bieniewiec/Bieniewiec Polam	słupowa	250	Energetyka
11	2-1144	Bolesławek/Bolesławek	słupowa	63	Energetyka
12	2-A181	Bukówka/Bukówka TOYKA	słupowa	400	Obcy
13	2-A272	Bukówka Nowa/Bukówka FINCO-STAL	słupowa	#	Obcy
14	2-1133	Bukówka Nowa/Bukówka Nowa	słupowa	100	Energetyka
15	2-1830	Bukówka Nowa/Bukówka Rzemiosło	słupowa	400	Energetyka
16	2-1134	Bukówka Nowa/Bukówka Stara	słupowa	63	Energetyka
17	2-A086	Bukówka Nowa/Masarnia	słupowa	63	Obcy
18	2-1103	Cieple/Cieple Kaleń 1	słupowa	40	Energetyka
19	2-1202	Cieple/Cieple Kaleń 2	słupowa	100	Energetyka
20	2-1086	Grzegorzewice/Grzegorzewice 1	słupowa	63	Energetyka
21	2-1084	Grzegorzewice/Grzegorzewice 2	słupowa	63	Energetyka
22	2-1204	Grzegorzewice/Grzegorzewice 3	słupowa	63	Energetyka
23	2-1085	Grzegorzewice/Grzegorzewice Pałac	słupowa	63	Energetyka
24	2-1145	Grzmiąca/Grzmiąca	słupowa	63	Energetyka
25	2-1937	Grzymek/Grzymek 2	słupowa	100	Energetyka
26	2-1137	Grzymek/Grzymek Słubica	słupowa	63	Energetyka
27	2-A078	Grzymek/Grzymek SPEC	słupowa	250	Obcy
28	2-1132	Huta Żabiowolska/Huta Żabiowolska	słupowa	100	Energetyka
29	2-1994	Huta Żabiowolska/Huta Żabiowolska 2	słupowa	#	Energetyka
30	2-1524	Huta Żabiowolska/Huta Żabiowolska JUNOPOL	słupowa	160	Energetyka
31	2-1872	Huta Żabiowolska/Huta Żabiowolska Oś.	słupowa	100	Energetyka
32	2-1828	Huta Żabiowolska/Huta Żabiowolska TERRA	słupowa	250	Energetyka
33	2-1125	Jastrzębnik/Jastrzębnik	słupowa	63	Energetyka
34	2-1127	Jastrzębnik/Żabia Wola 1	słupowa	160	Energetyka
35	2-1489	Józefina/Józefina	słupowa	100	Energetyka
36	2-1200	Józefina/Józefina szkoła	słupowa	100	Energetyka
37	2-1104	Kaleń/Kaleń 1	słupowa	50	Energetyka
38	2-1612	Kaleń/Kaleń mat. bud.	słupowa	160	Energetyka
39	2-1108	Kaleń Towarzystwo/Kaleń Tow. 2	słupowa	75	Energetyka
40	2-1107	Kaleń Towarzystwo/Kaleń Tow. 3	słupowa	30	Energetyka
41	2-1088	Lasek/Lasek 1	słupowa	160	Energetyka
42	2-1087	Lasek/Lasek 2	słupowa	63	Energetyka
43	2-0987	Lasek/Lasek Letnisko	słupowa	63	Energetyka
44	2-1106	Lisówek/Lisówek	słupowa	40	Energetyka
45	2-1129	Musuły/Musuły 1	słupowa	40	Energetyka

*Projekt złożenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żabia Wola –  
aktualizacja, opracowany na lata 2011-2026*

46	2-1130	Musuły/Musuły 2	slupowa	63	Energetyka
47	2-1191	Musuły/Musuły 3	slupowa	63	Energetyka
48	2-1997	Musuły/Musuły 4	slupowa	#	Energetyka
49	2-2011	Musuły/Musuły 5	slupowa	#	Energetyka
50	2-1194	Musuły/Osowiec 3	slupowa	63	Energetyka
51	2-1931	Musuły/Wycinki Osowskie 2	slupowa	#	Energetyka
52	2-1138	Oddział/Oddział	slupowa	100	Energetyka
53	2-1118	Ojrzanów/Ojrzanów 1	slupowa	20	Energetyka
54	2-1119	Ojrzanów/Ojrzanów 2	slupowa	30	Energetyka
55	2-1117	Ojrzanów/Ojrzanów 3	slupowa	100	Energetyka
56	2-1659	Ojrzanów/Ojrzanów 4	slupowa	100	Energetyka
57	2-1660	Ojrzanów/Ojrzanów 5	slupowa	75	Energetyka
58	2-1113	Ojrzanów/Ojrzanów Os. Szkol.	slupowa	160	Energetyka
59	2-1192	Osowiec/Osowiec 1	slupowa	75	Energetyka
60	2-1193	Osowiec/Osowiec 2	slupowa	100	Energetyka
61	2-1863	Osowiec/Osowiec 4	slupowa	63	Energetyka
62	2-1899	Osowiec/Osowiec 5	slupowa	160	Energetyka
63	2-1900	Osowiec/Osowiec 6	slupowa	63	Energetyka
64	2-1901	Osowiec/Osowiec 7	slupowa	160	Energetyka
65	2-1902	Osowiec/Osowiec 8	slupowa	100	Energetyka
66	2-1965	Osowiec/Osowiec 9	slupowa	63	Energetyka
67	2-1582	Osowiec/Osowiec Osiedle	slupowa	160	Energetyka
68	2-1910	Osowiec/Osowiec Parcela 1	slupowa	250	Energetyka
69	2-1911	Osowiec/Osowiec Parcela 2	slupowa	160	Energetyka
70	2-1912	Osowiec/Osowiec Parcela 3	slupowa	160	Energetyka
71	2-1927	Osowiec/Osowiec Parcela 4	slupowa	100	Energetyka
72	2-2000	Osowiec/Osowiec Przepompownia	slupowa	160	Energetyka
73	2-1966	Osowiec/Żabia Wola 8	slupowa	25	Energetyka
74	2-1092	Petrykozy/Petrykozy 1	slupowa	63	Energetyka
75	2-1091	Petrykozy/Petrykozy 2	slupowa	63	Energetyka
76	2-1089	Petrykozy/Petrykozy 3	slupowa	63	Energetyka
77	2-A082	Pieńki Słubickie/Ogródki	slupowa	63	Obcy
78	2-1141	Pieńki Słubickie/Pieńki Słubickie	slupowa	63	Energetyka
79	2-1109	Pieńki Zarębskie/Pieńki Zarębskie 1	slupowa	63	Energetyka
80	2-1110	Pieńki Zarębskie/Pieńki Zarębskie 2	slupowa	63	Energetyka
81	2-1093	Piotrkowice/Piotrkowice 1	slupowa	75	Energetyka
82	2-1095	Piotrkowice/Piotrkowice 2	slupowa	20	Energetyka
83	2-1090	Piotrkowice/Piotrkowice 3	slupowa	40	Energetyka
84	2-1094	Redlanka/Redlanka	slupowa	100	Energetyka
85	2-1135	Rumianka/Rumianka	slupowa	160	Energetyka
86	2-1189	Sięstrzeń/Sięstrzeń 1	slupowa	75	Energetyka
87	2-1201	Sięstrzeń/Sięstrzeń 2	slupowa	100	Energetyka
88	2-1514	Sięstrzeń/Sięstrzeń 3	slupowa	63	Energetyka
89	2-1560	Sięstrzeń/Sięstrzeń 4	slupowa	63	Energetyka
90	2-1972	Sięstrzeń/Sięstrzeń 5	slupowa	160	Energetyka
91	2-1190	Sięstrzeń/Sięstrzeń Las	slupowa	100	Energetyka
92	2-1199	Sięstrzeń/Wężyk Chawłowo	slupowa	63	Energetyka
93	2-A310	Sięstrzeń	#	#	Obcy
94	2-1102	Skuły/Ciepłe Skuły	slupowa	63	Energetyka
95	2-1098	Skuły/Skuły	slupowa	63	Energetyka
96	2-1746	Skuły/Skuły 2	slupowa	40	Energetyka
97	2-1100	Skuły/Skuły 3	slupowa	63	Energetyka
98	2-1535	Skuły/Skuły Leśniczówka	slupowa	63	Energetyka
99	2-1750	Skuły/Skuły Osada OZLP	slupowa	63	Energetyka
100	2-1101	Skuły/Skuły SKR	slupowa	63	Energetyka
101	2-1956	Skuły/Skuły 4	slupowa	100	Energetyka
102	2-1140	Słubica/Słubica B	slupowa	160	Energetyka

*Projekt złożenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żabia Wola –  
aktualizacja, opracowany na lata 2011-2026*

103	2-1143	Słubica/Słubica Stara	słupowa	63	Energetyka
104	2-2012	Słubica Dobra/Słubica Dobra	słupowa	40	Energetyka
105	2-1205	Władysławów/Władysławów Letnisko 1	słupowa	100	Energetyka
106	2-1219	Władysławów/Władysławów Letnisko 3	słupowa	250	Energetyka
107	2-1536	Władysławów/Władysławów Letnisko 1	słupowa	160	Energetyka
108	2-1188	Władysławów/Władysławów Przeszkoda	słupowa	63	Energetyka
109	2-1229	Władysławów/Władysławów Letnisko 4	słupowa	100	Energetyka
110	2-1490	Wycinki Osowskie/Wycinki Osowskie	słupowa	63	Energetyka
111	2-1909	Wycinki Osowskie/Wycinki Osowskie 1	słupowa	100	Energetyka
112	2-1960	Wycinki Osowskie/Wycinki Osowskie 3	słupowa	100	Energetyka
113	2-1970	Wycinki O2-1578sowskie/Wycinki Osowskie 4	słupowa	400	Energetyka
114	2-1578	Wycinki Osowskie2-1561/Wycinki Osowskie Let.	słupowa	160	Energetyka
115	2-1928	Zalesie/Grzymek	słupowa	100	Energetyka
116	2-1561	Zalesie/Zalesie	słupowa	50	Energetyka
117	2-1128	Zalesie/Zalesie 3	słupowa	160	Energetyka
118	2-1959	Zalesie/Zalesie 4	słupowa	160	Energetyka
119	2-1114	Zaręby/Zaręby 1	słupowa	30	Energetyka
120	2-1116	Zaręby/Zaręby 2	słupowa	160	Energetyka
121	2-1115	Zaręby/Zaręby 3	słupowa	30	Energetyka
122	2-1111	Zaręby/Zaręby 4	słupowa	20	Energetyka
123	2-1224	Zaręby/Zaręby 5	słupowa	75	Energetyka
124	2-1230	Zaręby/Zaręby 6	słupowa	75	Energetyka
125	2-1640	Zaręby/Zaręby 7	słupowa	40	Energetyka
126	2-1641	Zaręby/Zaręby 8	słupowa	63	Energetyka
127	2-A161	Żabia Wola/BSL TRUK	słupowa	100	Obcy
128	2-A105	Żabia Wola/PETROLAND PRZESZKODA	słupowa	63	Obcy
129	2-A160	Żabia Wola/UNIVEG	słupowa	63	Obcy
130	2-1126	Żabia Wola/Żabia Wola 2	słupowa	160	Energetyka
131	2-1501	Żabia Wola/Żabia Wola 3	słupowa	100	Energetyka
132	2-1502	Żabia Wola/Żabia Wola 4	słupowa	63	Energetyka
133	2-1503	Żabia Wola/Żabia Wola 5	słupowa	75	Energetyka
134	2-1504	Żabia Wola/Żabia Wola 6	słupowa	250	Energetyka
135	2-1505	Żabia Wola/Żabia Wola 7	słupowa	250	Energetyka
136	2-1976	Żabia Wola/Żabia Wola oczyszczalnia	słupowa	100	Energetyka
137	2-1120	Żelechów/Żelechów 1	słupowa	63	Energetyka
138	2-1980	Żelechów/Żelechów 10	słupowa	100	Energetyka
139	2-2029	Żelechów/Żelechów 11	słupowa	63	Energetyka
140	2-2024	Żelechów/Żelechów 12	słupowa	63	Energetyka
141	2-2029	Żelechów/Żelechów 14	słupowa	250	Energetyka
142	2-1726	Żelechów/Żelechów 2	słupowa	63	Energetyka
143	2-1123	Żelechów/Żelechów 3	słupowa	100	Energetyka
144	2-1124	Żelechów/Żelechów 4	słupowa	50	Energetyka
145	2-1121	Żelechów/Żelechów 5	słupowa	63	Energetyka
146	2-1122	Żelechów/Żelechów 6	słupowa	30	Energetyka
147	2-1727	Żelechów/Żelechów 7	słupowa	160	Energetyka
148	2-1728	Żelechów/Żelechów 8	słupowa	40	Energetyka
149	2-1974	Żelechów/Żelechów 9	słupowa	100	Energetyka
150	2-1105	Żelechów/Żelechów hydrofornia	słupowa	63	Energetyka
151	2-1779	Żelechów/Żelechów Krzewinki	słupowa	63	Energetyka

Podstawowe informacje o liczbie odbiorców oraz zużyciu energii elektrycznej przez odbiorców, zasilanych na średnim i niskim napięciu na terenie gminy Żabia Wola w latach 2005-2009 przedstawiają poniższe tabele (wg PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź –Teren):

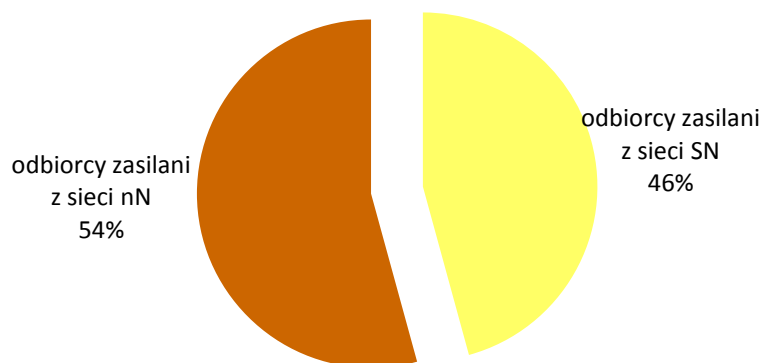
ROK	Liczba odbiorców	
	zasilanych z sieci SN	zasilanych z sieci nN
2005	8	3 422
2006	10	3 586
2007	12	3 849
2008	13	4 087
2009	14	4 356

\* wg PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców (kWh)	Rok				
	2005	2006	2007	2008	2009
zasilanych z sieci SN	7 858 597	8 870 299	10 777 467	11 296 921	12 304 261
zasilanych z sieci nN	9 424 578	10 457 011	11 702 080	13 014 136	14 587 881
<b>RAZEM</b>	<b>17 283 175</b>	<b>19 327 310</b>	<b>22 479 547</b>	<b>24 311 057</b>	<b>26 892 142</b>

\* wg PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren

#### Struktura zużycia energii elektrycznej w Gminie Żabia Wola w 2009 roku



Przystępując do opracowania niniejszego projektu przeprowadzono ankiety z przedstawicielami poszczególnych sołectw, w których ocenie poddano istniejący stan sieci elektroenergetycznej zasilającej dany teren (informacje zawarte w ankietach wyłącznie sygnalizują dany problem występujący w danym sołectwie lub jego brak, jest to wynik konsultacji z lokalną społecznością). Wyniki ankiet zamieszczono w tabeli:

Sołectwo	Ocena systemu elektroenergetycznego
Bartoszkówka	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - ponadnormatywne spadki napięcia nie występują, - obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjnej w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci
Bieniewiec	-
Bolesławek	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako przestarzały; - występują ponadnormatywne spadki napięcia; - wskazano na potrzebę wymiany słupów oraz sieci elektroenergetycznej
Bukówka	- techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dostateczny; - występują ponadnormatywne spadki napięcia; - obecnie zachodzi potrzeba modernizacji i remontu sieci, - wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie przyłączeń do sieci
Cieple	- występują ponadnormatywne spadki napięcia; - wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie wymiany słupów drewnianych
Grzegorzewice	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako średni; - występują ponadnormatywne spadki napięcia; - wskazano na potrzebę modernizacji oraz budowy nowych odcinków sieci
Grzymek	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - ponadnormatywne spadki napięcia nie występują, - obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci
Huta Żabiowska	- wskazano na potrzebę budowy nowych odcinków sieci
Jastrzębnik	- techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry; - występują ponadnormatywne spadki napięcia na „starej” linii; - obecnie zachodzi potrzeba modernizacji i remontu „starego” odcinka sieci,
Kaleń	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako zadawalający; - występują ponadnormatywne spadki napięcia; - aktualnie wskazano na potrzebę wymiany słupów elektroenergetycznych.
Kaleń- Towarzystwo	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako zły, przestarzały; - występują ponadnormatywne spadki napięcia; - wskazano na potrzebę modernizacji sieci, wymianę słupów oraz budowę nowych odcinków sieci (ul. Długa, Kaleń Towarzystwo-Kaleń)
Lasek	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako zły, przestarzały; - występują ponadnormatywne spadki napięcia; - wskazano na potrzebę modernizacji oraz budowy nowych odcinków sieci – nowe tereny pod budownictwo
Musuły	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry; - nie wskazano na występowanie spadków napięć;
Oddział	- ponadnormatywne spadki napięcia zdarzają się, - obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci
Ojrzanów	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako przestarzały; - występują ponadnormatywne spadki napięcia; - obecnie wskazano na potrzebę modernizacji oraz budowy nowych odcinków sieci
Ojrzanów- Towarzystwo	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry, - ponadnormatywne spadki napięcia nie występują, - obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci



Osowiec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry (modernizacja w 2009 roku),</li> <li>- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują,</li> <li>- obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji lub remontu sieci,</li> <li>- wskazano na potrzeby inwestycyjne w przyszłości w zakresie budowy nowych odcinków sieci</li> </ul>
Osowiec Parcela	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry (modernizacja w 2010 roku),</li> <li>- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują,</li> <li>- obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji lub remontu sieci;</li> <li>- wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie budowy nowych odcinków sieci – ul. Dworcowa</li> </ul>
Petrykozy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako średni, wymagający modernizacji,</li> <li>- występują ponadnormatywne spadki napięcia;</li> <li>- obecnie wskazano na potrzebę modernizacji oraz budowę nowych odcinków sieci</li> </ul>
Pieńki Słubickie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry,</li> <li>- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują,</li> <li>- obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci</li> </ul>
Pieńki Zarębskie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry,</li> <li>- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują,</li> <li>- obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci</li> </ul>
Piotrkowice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako przestarzały, wymagający modernizacji,</li> <li>- występują ponadnormatywne spadki napięcia;</li> <li>- obecnie wskazano na potrzebę modernizacji oraz budowy nowych odcinków sieci</li> </ul>
Sięstrzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry,</li> <li>- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują,</li> <li>- obecnie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie wymiany słupów drewnianych na ul. Nadrzecznej.</li> </ul>
Skuły	-
Słubica A	-
Słubica B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują,</li> <li>- wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie wymiany słupów drewnianych</li> </ul>
Słubica-Wieś	
Władysławów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry,</li> <li>- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują,</li> <li>- obecnie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie wymiany słupów drewnianych na ul. Głównej.</li> </ul>
Wycinki Osowskie	-
Zaręby	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako przestarzały, wymagający modernizacji,</li> <li>- występują ponadnormatywne spadki napięcia;</li> <li>- obecnie wskazano na potrzebę modernizacji oraz budowy nowych odcinków sieci w celu dostosowania do obecnego zapotrzebowania</li> </ul>
Żabia Wola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako średni,</li> <li>- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują,</li> <li>- obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji sieci</li> </ul>
Żelechów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako niezadawalający;</li> <li>- występują ponadnormatywne spadki napięcia;</li> <li>- obecnie wskazano na potrzebę modernizacji oraz budowy nowych odcinków sieci</li> </ul>

## OŚWIETLENIE ULICZNE

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.

Na terenie Gminy Żabia Wola zainstalowanych jest łącznie 1038 punktów oświetlających drogi o całkowitej mocy 78,55 kW.

Stan urządzeń oświetleniowych na terenie gminy przedstawia poniższa tabela:

MIEJSCOWOŚĆ	NR STACJI	OPRAWY SODOWE						RAZEM OPRAW
		50W	70W	100W	150W	250W	400W	
Bartoszkówka	2-1099	5	9	-	-	-	-	14
Bieniewiec	2-1136	-	23	-	-	-	-	23
Bolesławek	2-1144	-	14	-	-	-	-	14
Cieple	2-1202	-	2	-	1	-	-	3
Grzegorzewice	2-1085	12	5	-	-	-	-	17
	1-1086	-	12	-	-	-	-	12
	2-1084	-	2	-	-	-	-	2
	2-1204	8	5	-	-	-	-	13
Grzymek	2-1928	-	9	-	-	-	-	9
	2-1137	-	1	-	2	-	-	3
Huta Żabiowska	2-1872	6	32	-	-	-	-	38
	2-1132	10	-	-	-	-	-	10
	2-1524	-	-	-	16	-	-	16
Józefina	2-1200	6	-	-	8	-	-	14
	2-1489	-	4	-	-	-	-	4
Kaleń	2-1104	2	19	-	-	-	-	21
	2-1202	-	18	-	-	-	-	18
Kaleń Towarzystwo	2-1108	-	21	-	-	-	-	21
Lasek	2-1088	6	-	-	1	-	-	10
Musuły	2-1911	-	-	24	-	4	-	28
Oddział	2-1213	8	10	-	-	-	-	18
	2-1138	28	6	-	-	-	-	34
Ojrzanów	2-1259	-	15	-	1	1	-	17
	2-1117	-	9	-	-	-	-	9
	2-1119	-	1	-	-	-	1	1
	2-1659	-	10	-	-	-	-	10
Osowiec	2-1582	-	28	-	-	-	1	28
	2-1193	-	20	-	-	-	-	20
	2-1192	-	-	-	2	-	-	2
	2-1901	-	17	-	-	1	-	18
	2-1899	-	9	-	-	-	-	9

*Projekt złożenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żabia Wola –  
aktualizacja, opracowany na lata 2011-2026*

Osowiec	2-1140	-	14	-	-	-	-	14
	2-1900	-	8	-	-	-	-	8
Petrykozy	2-1089	12	9	-	-	-	-	21
	2-1092	18	2	-	-	-	-	20
Pieńki Słubickie	2-1144	-	7	20	-	3	-	30
Piotrowice	2-1095	6	2	-	-	1	-	9
Przeszkoda	2-1188	-	-	-	-	3	-	3
Redlanka	2-1094	-	7	-	-	-	-	7
Rumianka	2-1135	-	7	-	-	1	-	8
Siestrzeń	2-1560	5	9	-	4	6	-	24
	2-1189	3	2	-	-	-	-	5
	2-1190	-	25	-	-	-	-	25
Skuły	2-1097	12	8	6	9	-	-	35
	2-1746	-	13	-	-	-	-	13
	2-1101	7	-	-	10	-	-	17
	2-1084	-	11	-	-	-	-	11
Słubica W	2-1143	-	8	-	-	-	-	8
Słubica A	2-1137	-	18	-	-	-	-	18
Słubica B	2-1140	-	19	-	-	-	-	19
Stara Bukówka	2-1132	-	17	-	-	-	-	17
Władysławów	2-1205	-	32	-	-	-	-	32
Wycinki Osowskie	2-1490	-	19	-	-	-	-	19
	2-1960	-	11	-	-	-	-	11
Zalesie	2-1561	-	2	-	-	-	-	2
	2-1159	-	11	-	-	-	-	11
	2-1128	-	22	-	-	-	-	22
Zaręby	2-1114	-	4	-	-	-	-	4
Żabia Wola	2-1127	4	17	-	-	4	-	25
	2-1501	13	18	-	-	-	-	31
	2-1502	6	-	-	1	-	-	7
	2-1505	22	4	-	-	-	-	26
	2-1504	15	-	-	-	-	-	15
Żelechów	2-1120	10	29	-	-	-	-	39
	2-1123	9	6	-	-	-	-	15
	2-1776	-	13	-	-	-	-	13
<b>RAZEM</b>	<b>#</b>	<b>233</b>	<b>675</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>1038</b>
Planowane do realizacji w 2011 roku - Ojrzanów	#	-	15	-	-	-	-	15
<b>RAZEM</b>	<b>#</b>	<b>233</b>	<b>690</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>1053</b>

W 2011 roku gmina planuje wybudowanie oświetlenia ulicznego w miejscowości Ojrzanów w ilości 15 szt. o mocy 70W (lampy sodowe). Nowe punkty oświetleniowe to źródła

energooszczędne. Szacuje się, że średnioroczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie drogowe osiągnie wartość około 315 000 kWh.

Według informacji ankietowych uzyskanych od przedstawicieli poszczególnych sołectw, ogólny stan oświetlenia drogowego oceniony został zróżnicowanie. W części sołectw wskazuje się na braki w oświetleniu oraz konieczność rozbudowy linii oświetleniowej. Wyniki ankiet zamieszczono w tabeli:

Sołectwo	Ocena oświetlenia ulicznego
Bartoszkówka	- stan oświetlenia ocenia się jako dobry; - wskazuje się na potrzebę zainstalowania oświetlenia ulicznego – ul. Mszczonowska
Bieniewiec	-
Bolesławek	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako niezadawalający; - wskazano na potrzeby inwestycyjne dotyczące modernizacji oraz rozbudowy oświetlenia ulicznego (około 600 m)
Bukówka	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; - wskazuje się na potrzebę zainstalowania oświetlenia ulicznego: Nowa Bukówka (ulice Gajowa, Zielony Gaj, Dzikiej Róży), Rumianka (ulice Owocowa, Orzechowa, Polnych Kwiatów) oraz modernizację istniejącego oświetlenia
Cieple	- wskazuje się na brak oświetlenia ulicznego, - istnieje potrzeba założenia oświetlenia we wsi Cieple, Cieple Pierwsze, Grzmiąca
Grzegorzewice	- wskazano na potrzebę budowy oświetlenia – ul. Bajeczna oraz uzupełnienie na ul. Tarczyńskiej
Grzymek	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; - wskazano na potrzebę zamontowania dodatkowych lamp oświetleniowych na terenie wsi
Huta Żabiowska	- potrzeby inwestycyjne w zakresie budowy oświetlenia – Józefina (nowe ulice, m.in. Bajkowa, Nowa) oraz Huta Żabiowska (ul. Leśna, Polna)
Jastrzębnik	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako zły;
Kaleń	- wskazano na potrzebę budowy oświetlenia w kierunku Żelechowa i częściowo w kierunku Żabiej Woli
Kaleń-Towarzystwo	- w ogólnej ocenie stan oświetlenia ulicznego oceniono jako średni; - wskazano na konieczność rozbudowę oświetlenia ul. Długiej na odcinku Kaleń-Kaleń Towarzystwo
Lasek	- w ogólnej ocenie oświetlenie uliczne oceniono pozytywnie; - wskazano na konieczność oświetlenia ulic św. Anny, Słonecznej oraz Popiela
Musuły	- stan istniejącego oświetlenia ocenia się jako zły; - wskazuje się na potrzebę modernizacji oświetlenia ulicznego na ul. Grodzkiej.
Oddział	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry;
Ojrzanów	-
Ojrzanów-Towarzystwo	- stan istniejącego oświetlenia ocenia się jako średni; - wskazano na konieczność budowy oświetlenia ulic w Ojrzanowie Towarzystwo (Długa, Tarczyńska, Działkowa, Zakątek) oraz miejscowości Lisówek (ulica Iglasta, Wiśniowa, Gruszkowa)
Osowiec	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; - wskazano na potrzebę zamontowania dodatkowych lamp na słupach wzdłuż ul. Szkolnej
Osowiec Parcela	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; - modernizację oraz dobudowę oświetlenia ulicznego wykonano w 2010 roku

Petrykozy	- stan istniejącego oświetlenia ocenia się jako średni; - wskazuje się na potrzebę modernizacji oświetlenia ulicznego – Redlanka ul.Świerkowa (500m); - potrzeby inwestycyjne w zakresie budowy oświetlenia – ulice: Główna, Trakt Królewski, Jesionowa, Przejazdowa, Źródłana i Brzozowa (około 5 km)
Pieńki Słubickie	- stan oświetlenia ocenia się jako dobry; - wskazuje się na potrzebę dalszej modernizacji oświetlenia ul. Wiewiórki
Pieńki Zarębskie	- wskazano na konieczność budowy oświetlenia ulicznego wzdłuż ul. Fiołkowej
Piotrkowice	- stan istniejącego oświetlenia ocenia się jako dobry; - wskazuje się na potrzebę modernizacji i budowy oświetlenia ulicznego na przystankach autobusowych PKP Grzegorzewice i Piotrkowice oraz przejazd kolejowy ul. Piaskowa
Sięstrzeń	- stan oświetlenia ocenia się jako dobry; - wskazuje się na potrzebę doświetlenia ul. Skrajnej i ul. Objazdowej
Skuły	-
Słubica A	-
Słubica B	- wskazuje się na potrzebę modernizacji oświetlenia – ul. Graniczna i część ul. Słonecznej
Słubica-Wieś	-
Władysławów	- stan oświetlenia ocenia się jako dobry; - wskazuje się na potrzebę ustawienia dwóch słupów na ul. Główniej w kierunku północnym
Wycinki Osowskie	-
Zaręby	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako niezadawalający; brak oświetlenia ulic w ok. 95% sołectwa. - wskazano na potrzeby inwestycyjne dotyczące budowy oświetlenia ulicznego głównych ulic: Kasztanowa, Sójki, Skowronia, Słowika
Żabia Wola	- wskazano na konieczność budowy oświetlenia ulicznego wzdłuż ulic: Jesionowej, Polnej, Wiśniowej i Sportowej
Żelechów	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako niezadawalający; - wskazano na potrzeby inwestycyjne dotyczące oświetlenia ulicznego – ul. Chełmońskiego, Sosnowa, Krakowiańska, Bocianów, Babiego Łata

## 2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Żabia Wola wykonana metodą analizy SWOT:

<b>Mocne strony</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nowoczesna, wybudowana w 2007 roku stacja elektroenergetyczna 110/15 kV „Kaleń”, wyposażona w transformator 110/15 kV o mocy znamionowej 10 MVA;</li> <li>- Zadawalający stan techniczny większości elementów i urządzeń systemu sieci;</li> <li>- Pewność i bezpieczeństwo zasilania;</li> <li>- Dogodne warunki dla rozbudowy sieci;</li> <li>- Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczaniu energii).</li> </ul>

<b>Słabe strony</b>
- Ponadnormatywne spadki napięcia odczuwalne w niektórych rejonach gminy; - Wymagające modernizacji/wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej; - Zły stan (lub brak) linii oświetlenia drogowego, w szczególności w obrębie dróg gminnych i lokalnych.
<b>Szanse</b>
- Sprawny system wymiany informacji pomiędzy Gminą a Zakładem Energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną; - Podejmowanie działań na rzecz reelektryfikacji wsi; - Rozwój odnawialnych źródeł energii; - Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii.
<b>Zagrożenia</b>
- Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb

Podstawowe cele Gminy Żabia wola 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 sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod inwestycje (budownictwo mieszkaniowe, działalność gospodarczą, rekreację itp.) według „Studium uwarunkowań.....” i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- konserwacja i rozbudowa linii oświetlenia drogowego, w kontekście poprawy jakości oświetlenia i zminimalizowania energochłonności lamp oświetleniowych.

### **3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną**

Do czynników kształtujących wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną należą przede wszystkim:

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

W okresie do 2026 roku zakłada się wzrost zużycia energii elektrycznej do przygotowania posiłków, ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wzrost ten uwarunkowany jest wyposażeniem gospodarstw domowych w odpowiednie urządzenia, stanem sieci elektrycznej niskiego napięcia i instalacji elektrycznych w budynkach oraz względami ekonomicznymi. Wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej

do omawianych celów (szczególnie do ogrzewania pomieszczeń). Jednak zalety energii elektrycznej jako wygodnego i czystego źródła energii powodują, że pewna część odbiorców wybierze ten sposób ogrzewania i przygotowania posiłków.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne:

- 1) zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie największy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;
- 2) wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych jest i będzie w najbliższym czasie marginalne;
- 3) całkowite zużycie energii na poziomie gminy w 2009 roku wyniosło 26892,1 MWh;
- 4) całkowite zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zasilanych z sieci nN w 2009r. wynosiło 14587,8 MWh;
- 5) zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne i drogowe kształtowało się na poziomie 3150000 kWh. Szacunkowo przyjęto, iż z uwagi na rozwój gminy i powstawanie nowych ulic, wzrośnie zużycie energii na w/w cel średnio o około 15%;

Dodatkowo przyjęto, że rozwój gminy w zakresie gospodarczym będzie się odbywał zgodnie ze wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego całego kraju. Prognozy dotyczące zużycia energii elektrycznej w Polsce (według „*Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*”) wskazują, że zapotrzebowanie na energię elektryczną (w stosunku do roku bazowego 2006) wzrastać będzie w średniorocznym tempie zbliżonym do 2,3%, przy czym przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym okresie 10-letnim prognozy.

Uwzględniając informacje otrzymane z zakładu energetycznego oraz powyższe założenia i uwagi proponuje się wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Żabia Wola:

**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*”;

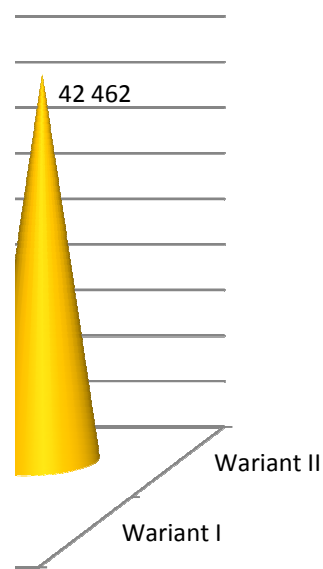
**Wariant II** – uwzględnia prognozy zawarte w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Żabia Wola w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową, rekreację i działalność gospodarczą.

Wyniki prognozy w zależności od przyjętego wariantu:

2009	Wariant	2016	2021	2026
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)
26 892	<b>Wariant I</b>	29 601	32 968	37 689
	<b>Wariant II</b>	32 528	36 510	42 462

Prognozowane, całkowite zużycie energii elektrycznej dla Gminy Żabia Wola, według wariantów.

ektryczną





### **Szacunkowe zmiany zużycia energii elektrycznej według wariantów w 2009 i 2026 roku**



Szacunkowa wielkość zużycia energii elektrycznej zależna będzie od rozwoju gospodarczego gminy oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. W okresie perspektywistycznym przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną dotyczy:

- odbiorców indywidualnych – wywołany rozwojem budownictwa mieszkaniowego, który będzie się odbywał poprzez budowę domów jednorodzinnych, stałym przyrostem liczby urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych (sprzęt agd, rtv, komputery itp.) oraz przewidywanym wzrostem wykorzystania energii elektrycznej do ogrzewania;
- podmiotów gospodarczych, w tym:
  - ✓ usług, rzemiosła i obiektów użyteczności publicznej, które powstaną w dostosowaniu do rozwoju budownictwa; wydaje się jednak, że w tej dziedzinie nie nastąpi zbyt duży przyrost zapotrzebowania energii, ponieważ osiągnięty został pewien stan nasycenia w tym zakresie;
  - ✓ pozostałych form działalności gospodarczej – wywołany rozwojem istniejących i powstawaniem nowych podmiotów; określenie potrzeb perspektywistycznych jest niezwykle trudne, ponieważ nie znane są rodzaje działalności gospodarczej, które mogą się pojawić na terenie gminy; mając jednak na uwadze tendencje do

wprowadzania nowoczesnych, energooszczędnych technologii założono, że przyrost ten nie będzie wysoki w stosunku do stanu obecnego;

- gospodarki komunalnej – przewiduje się znaczny wzrost zapotrzebowania: powstaną nowe ulice, oczyszczalnie i przepompownie ścieków, wzrośnie zapotrzebowanie energii związane z rozbudową infrastruktury technicznej. Związany z tym wzrost zapotrzebowania na energię będzie częściowo zrekompensowany zmniejszeniem jej zużycia w wyniku modernizacji i wprowadzania energooszczędnych urządzeń

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwość 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.

#### **4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne**

Zamierzenia inwestycyjne wyznaczone na szczeblu krajowym i regionalnym to przede wszystkim 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).

##### ***Linie najwyższego napięcia***

Zgodnie z „*Planem Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną*” opracowanym przez PSE Operator S.A. w latach 2010- 2025 planowana jest budowa linii 400 kV relacji Kozienice-Ołtarzew. Linia ta przechodzić będzie przez teren Gminy Żabia Wola, przez sołectwa: Bieniewiec, Bukówka, Ciepłe oraz Pieńki Zarębskie.

Dla nowoprojektowanej linii 400 kV wydzielony zostanie pas technologiczny o szerokości 70 metrów (po 35 metrów w obie strony od linii osi) oraz ustanowione zostaną następujące wytyczne dotyczące użytkowania terenu w pasie technologicznym w/w linii 400 kV:

1) W pasie technologicznym linii:

- ustala się zakaz realizacji obiektów budowlanych przeznaczonych na stały pobyt ludzi, tj.:
  - zakazuje się lokalizowania budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej typu szkoła, szpital, internat, żłobek, przedszkole i podobne oraz innych budynków użyteczności publicznych takich jak ogród publiczny, plac targowy, ogródki działkowe, cmentarz, teren koszar itd.,
  - zakazuje się lokalizowania miejsc stałego przebywania ludzi w związku z prowadzoną działalnością gospodarczą, turystyczną, rekreacyjną,

- 
- należy uzgadniać warunki zagospodarowania terenu oraz lokalizację wszelkich obiektów z Właścicielem linii,
  - nie wolno tworzyć hałd, nasypów w pasie technologicznym linii oraz sadzić roślinności wysokiej pod linią i w odległości 6,5 m od rzutu poziomego skrajnego przewodu fazowego (w świetle koron) dla linii 400 kV,
  - 2) Teren w pasie technologicznym linii nie może być kwalifikowany jako teren przeznaczony pod budowę mieszkaniową ani jako teren związany z działalnością gospodarczą (przesyłową) Właściciela linii;
  - 3) Wszelkie zmiany w kwalifikacji terenu w obrębie pasa technologicznego linii i w jego najbliższym sąsiedztwie powinny być zaopiniowane przez Właściciela linii;
  - 4) Zalesienia terenów rolnych w pasie technologicznym linii mogą być przeprowadzone w uzgodnieniu z Właścicielem linii;
  - 5) Lokalizacja budowli zawierających materiały niebezpieczne pożarowo, stacji paliw i stref zagrożonych wybuchem oraz farm wiatrowych w pasie technologicznym oraz jego sąsiedztwie wymaga dodatkowych uzgodnień z Właścicielem linii;
  - 6) Dopuszcza się ewentualną budowę elektroenergetycznych linii wielotorowych, wielonapięciowych po trasie istniejących linii elektroenergetycznych 400 kV. Obecnie istniejąca linia elektroenergetyczna zostanie w takim przypadku poddana rozbiórce przed realizacją nowych linii. Dopuszcza się także odbudowę, rozbudowę, przebudowę i nadbudowę istniejących linii oraz linii, które w przyszłości zostaną ewentualnie wybudowane na ich miejscu. Realizacja inwestycji po trasie istniejących linii nie wyłącza możliwości rozmieszczania słupów oraz podziemnych, naziemnych lub nadziemnych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z linii w innych niż dotychczasowe miejscach.

### ***Linie średniego i niskiego napięcia***

Według informacji uzyskanych z zakładu energetycznego „Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź –Teren w latach 2011-2015 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną” przewiduje na terenie Gminy Żabia Wola następujące inwestycje w zakresie projektów związanych z przyłączeniem nowych odbiorców oraz wytwórców:

- przyłączenie w latach 2011-2012 do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 5459 kW. W celu przyłączenia w/w/ odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca budowę:
  - ✓ 6 słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
  - ✓ linii średniego napięcia 15 kV o łącznej długości 3,62 km,
  - ✓ linii niskiego napięcia o łącznej długości 22,55 km,
  - ✓ 203 szt. złączy kablowych 0,4 kV,
  - ✓ przyłączy o łącznej długości 9,3 km, w tym 219 szt. złączy kablowych;
- modernizację sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia obejmującą budowę:

- ✓ 6,95 km linii średniego napięcia 15 kV,
- ✓ 11 stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
- ✓ 18,95 km linii niskiego napięcia 0,4 kV.

Perspektywiczny plan rozwoju do roku 2030 Oddziału Łódź-Teren przewiduje następujące inwestycje terenie Gminy Żabia Wola:

- rozbudowę rozdzielni 110 kV stacji 110/15 kV „Kaleń”, zainstalowanie drugiego transformatora 110/15 kV o mocy znamionowej 10 MVA oraz budowę drugiej sekcji rozdzielni 15 kV;
- modernizację linii 110 kV „Huta Zawadzka-Kaleń” oraz „Kaleń-Tarczyn”.

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne dla rozwoju obszarów wiejskich, w tym dla unowocześnienia rolnictwa, rozwoju działalności gospodarczej oraz przyciągnięcia atrakcyjnych inwestycji.

### **Tereny rozwojowe Gminy Żabia Wola (pod zabudowę mieszkaniową oraz przemysł i działalność gospodarczo-usługową)**

Gmina Żabia Wola położona jest w obszarze metropolitalnym Warszawy, część gminy od strony północno-wschodniej włączona jest w obręb aglomeracji warszawskiej, której silne oddziaływanie w dużej mierze decyduje o kierunku rozwoju gminy. W gminie (wg Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy) przewiduje się ograniczenie i restrukturyzację zagospodarowania rolniczego i jego obsługę w kierunku rozwoju mieszkalnictwa, działek rekreacyjnych oraz na wybranych terenach usług, przemysłu i składów. Studium przewiduje produkcję rolną tylko w niewielkiej części gminy, na obszarach o kompleksach żyznych gleb, dla pozostałych terenów rolnych gminy zakłada się rozwój osadnictwa oraz rozwój pozarolniczych dziedzin gospodarki, w formie mikro- i małych przedsiębiorstw.

#### *Budownictwo mieszkaniowe*

Tereny pod intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego skupione się w północnej części obszaru gminy (tereny położone w zasięgu silnego wpływu aglomeracji warszawskiej), głównie w sołectwach: Żabia Wola, Huta Żabiowska, Józefina, Żelechów, Osowiec, Wycinki Osowskie, Musuły, Ojrzeń oraz Zalesie. Przewidziana minimalna powierzchnia działki na terenach zabudowanych wynosić będzie 1000 m<sup>2</sup>, natomiast na terenach dotychczas niezabudowanych oraz na terenach o małej gęstości zabudowy 1500 m<sup>2</sup>. Ponadto wg wprowadzonych zmian do „Studium uwarunkowań...” obszary przeznaczone pod zabudowę zlokalizowane są w miejscowościach: Jastrzębnik, Grzegorzewice, Piotrowice, Słubica B, Bieniewiec, Siostrzeń, Zaręby oraz Skuły.

### Przemysł oraz działalność gospodarcza i usługowa

Strefa wielofunkcyjnego rozwoju gospodarczego obejmuje tereny położone wzdłuż dróg krajowych nr 8 i 50, w pasie o szerokości od - 300 m do około 500 m. Obecnie w obszarze tym znajdują się tereny przemysłu, składów i magazynów, usług oraz tereny rolne i (w niektórych częściach strefy) rozproszona zabudowa mieszkaniowa. W niektórych obszarach w bliskim sąsiedztwie drogi krajowej nr 8 występuje rozproszona zabudowa zagrodowa (pojedyncze siedliska). W obszarze (głównie sołectwa Siostrzeń i Przeszkoda) planuje się strefę wielofunkcyjnego rozwoju gospodarczego, usług, usług produkcyjnych, przemysłu, usług obsługi ruchu tranzytowego, składów, magazynów, handlu, oraz istniejącego rolnictwa.

Dla nowych rejonów urbanizacji i grup odbiorców niezbędna będzie rozbudowa istniejących sieci 15 kV i budowa nowych stacji transformatorowych, na warunkach określonych przez Zakłady Energetyczny – szczegółowy obraz terenów potencjalnego zainwestowania wynika z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego gminy Żabia Wola.

Inwestycje związane z rozbudową sieci energetycznych uzależnione są od rozwoju gminy, zasobności mieszkańców, polityki państwa w obszarze budownictwa. Na terenach przeznaczonych pod rozwój usług oraz działalności gospodarczej nie można w chwili obecnej oszacować zapotrzebowania na energię elektryczną – będzie to możliwe na etapie uzgodnień z przyszłymi inwestorami - dlatego inwestycje w zakresie rozwoju sieci elektroenergetycznej, która jest podstawowym medium dla rozwoju nowych terenów, powinny przebiegać w ścisłej współpracy i koordynacji działań inwestorów, samorządu gminy z Zakładem Energetycznym. Lokalizację terenów o potencjalnym zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, tj. przewidzianych pod rozwój funkcji mieszkaniowych, usługowych, produkcyjno-usługowych przedstawia załącznik graficzny do niniejszego „Projektu założeń...”.

### **5. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii**

Zakład Energetyczny dysponuje rezerwą mocy pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców.

## **V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe**

### **1. Charakterystyka stanu obecnego**

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

Dystrybucją gazu ziemnego dla gminy Żabia Wola zajmuje się Mazowiecka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Warszawie. Obszar działania Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. pokrywa północno-wschodnią część Polski, o powierzchni 87 tys. km<sup>2</sup>, co stanowi około 28% powierzchni Polski - obszar województwa mazowieckiego, łódzkiego, podlaskiego oraz częściowo warmińsko-mazurskiego, lubelskiego i świętokrzyskiego. Na tym obszarze znajduje się 761 miejscowości, w tym 120 miast, włączając w to aglomerację Warszawy i Łodzi. Głównymi odbiorcami gazu są odbiorcy indywidualni, którzy stanowią około 98% wszystkich odbiorców spółki i około 53% całkowitej sprzedaży gazu. Odbiorcy biznesowi stanowią około 2% ogółu klientów, nabywających około 34% całkowitej sprzedaży gazu przez spółkę. Ponad 70% dystrybuowanego gazu przez MSG Sp. z o.o. przypada na odbiorców z Warszawy i okolic, 22% – na Łódź i okolice, a pozostałe 7% – na Białystok i okolice. Spółka zajmuje się głównie rozprowadzaniem gazu niskiego i średniego ciśnienia. Spółka obsługuje 1,5 mln odbiorców, a łączna długość sieci przesyłowych i rozdzielczych wynosi ponad 26 tys. km.

W chwili obecnej Spółka prowadzi swoją działalność poprzez sześć oddziałów terenowych - Zakłady Gazownicze: Białystok, Ciechanów, Łódź, Mińsk Mazowiecki, Radom, Warszawa, których działalność koordynuje i nadzoruje Oddział Zarząd Przedsiębiorstwa w Warszawie. Wsparcie wszystkich jednostek organizacyjnych Spółki w zakresie usług teleinformatycznych prowadzi Oddział IT w Warszawie.

Gmina Żabia Wola podzielona jest na dwa obszary: północny charakteryzujący się rozwiniętą siecią gazową oraz południowy, gdzie brak jest sieci gazowej. Obecnie około 40% powierzchni gminy posiada sieć gazu przewodowego średniego ciśnienia, która zasilana jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej I-go stopnia zlokalizowanej w miejscowości Kulkówka, Gmina Radziejowice (o maksymalnej przepustowości 1600 m<sup>3</sup>/h i stopniu wykorzystania w ok. 60%).

Obecnie poziom zainteresowania rozwojem sieci gazowniczej w poszczególnych sołectwach gminy kształtuje się następująco (według przeprowadzonych ankiet):

Lp.	Sołectwo	Opis
1.	Bartoszkówka	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 45 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 2.
2.	Bieniewiec	-
3.	Bolesławek	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 20 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.
4.	Bukówka	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 20 odbiorców Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 40 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.
5.	Cieple	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa. Istnieje zainteresowanie mieszkańców podłączeniem gazu. Brak punktów wymiany butli gazowych.
6.	Grzegorzewice	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 40 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.
7.	Grzymek	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa. Istnieje zainteresowanie mieszkańców podłączeniem gazu. Brak punktów wymiany butli gazowych.
8.	Huta Żabiowska	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 60 odbiorców. Istnieje zainteresowanie podłączeniem gazu – nowi odbiorcy Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.
9.	Jastrzębnik	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Istnieje duże zainteresowanie mieszkańców podłączeniem do sieci gazowej – istnieją możliwości techniczne. Brak punktów wymiany butli gazowych.
10.	Kaleń	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 43 odbiorców Liczba punktów wymiany butli gazowych – 2.
11.	Kaleń-Towarzystwo	-
12.	Lasek	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Według przeprowadzonej ankiety istnieje zainteresowanie podłączenia do sieci gazu ziemnego. Brak punktów wymiany butli gazowych.
13.	Musuły	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 22 odbiorców. Brak punktów wymiany butli gazowych.
14.	Oddział	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 8 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 2.
15.	Ojrzanów	-
16.	Ojrzanów-Towarzystwo	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 30 odbiorców. Istnieje zainteresowanie podłączeniem gazu mieszkańcy wsi Lisówek – 12 odbiorców. Brak punktów wymiany butli gazowych.
17.	Osowiec	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 20 odbiorców.
18.	Osowiec Parcela	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 100 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.

19.	Petrykozy	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 60 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.
20.	Pieńki Słubickie	Liczba punktów wymiany butli gazowych – 10.
21.	Pieńki Zarębskie	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 10 odbiorców. Brak punktów wymiany butli gazowych.
22.	Piotrkowice	Obecnie brak jest sieci gazowej na terenie sołectwa Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 5 odbiorców. Brak punktów wymiany butli gazowych.
23.	Sięstrzeń	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 15 odbiorców. Brak punktów wymiany butli gazowych.
24.	Skuły	-
25.	Słubica A	-
26.	Słubica B	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 15 odbiorców.
27.	Słubica-Wieś	-
28.	Władysławów	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 15 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.
29.	Wycinki Osowskie	-
30.	Zaręby	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 11 Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 109 odbiorców. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.
31.	Żabia Wola	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 190 odbiorców. Istnieje zainteresowanie podłączeniem gazu – nowi odbiorcy. Liczba punktów wymiany butli gazowych – 3.
32.	Żelechów	Liczba gospodarstw korzystających z gazu ziemnego – 60. Liczba gospodarstw zainteresowanych podłączeniem gazu – 50 odbiorców (ul. Krakowiańska, Karolkowa, Nad lasem, Do Utraty, Miodowa, Polna, Malinowa, Sarnia). Liczba punktów wymiany butli gazowych – 1.

Aktualnie istnieje zainteresowanie mieszkańców gminy podłączeniem do sieci gazowej, szczególnie tych odbiorców, którzy do przygotowania posiłków wykorzystują gaz w butlach propan-butan. Punkty wymiany butli gazowych są zlokalizowane w większości miejscowości gminy.

Obecnie z gazu z sieci korzysta 1019 odbiorców, głównie gospodarstwa domowe.

Sprzedaż gazu z terenu gminy Żabia Wola w latach 2005-2009 przedstawia poniższe zestawienie:

Rok	Ilość odbiorców gazu	Sprzedaż gazu w tys. m <sup>3</sup>			
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł Usługi Handel Pozostali
			Ogółem	w tym ogrzewający mieszkania	
2005	784	586,20	278,00	182,30	308,20
2006	806	656,40	294,80	211,50	361,60
2007	876	800,40	302,00	170,70	498,40
2008	928	1 012,50	425,50	299,50	587,00
2009	1019	1 909,30	1 289,00	1 249,10	620,30

\*dane Gazownia Łódzka Dział Obsługi Klientów Biznesowych



roku

darstwa domowe

yst, usługi, handel i  
tali

## 2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie gminy Żabia Wola wykonana została metodą analizy SWOT:

<b>Mocne strony</b>
-Możliwość dostarczenia gazu w ilościach niezbędnych dla kompleksowej gazyfikacji gminy. - Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej - Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności
<b>Słabe strony</b>
- Wysokie koszty przyłącza gazowego - Wzrastające ceny gazu
<b>Szanse</b>
- Pewność dostaw gazu - Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny - Wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań
<b>Zagrożenia</b>
- Wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości rodzin. - Utrzymujące się niekorzystne relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii

Celem podstawowym gminy Żabia Wola w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

### **3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 31%, przy czym największy wzrost ponad 90% przewidywany jest w sektorze usług; natomiast w sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ponad 30%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu ziemnego o około 35%, energii elektrycznej o 64% oraz energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%.

Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 roku wynosi ok. 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 roku ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.

Zużycie gazu w Gminie Żabia Wola w 2009 roku wyniosło 1 909 300 m<sup>3</sup>. Obecnie (stan na 31.12.2009 rok) z dostaw gazu sieciowego korzysta 1 019 odbiorców.

#### Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne:

- 1) na koniec 2009 roku z dostaw gazu sieciowego korzystało łącznie 1019 odbiorców; najliczniejsza grupa odbiorców to gospodarstwa domowe;
- 2) zużycie gazu w 2009 roku kształtowało się na poziomie 1 909,30 tys.m<sup>3</sup>; największe całkowite zużycie gazu w skali roku, występuje po stronie gospodarstw domowych – ponad 67% całkowitego odbioru;
- 3) w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego. Zgodnie z zapisami dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące możliwego tempa wzrostu dostaw wynikają z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych;
- 4) w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych (choćby na potrzeby c.w.u).

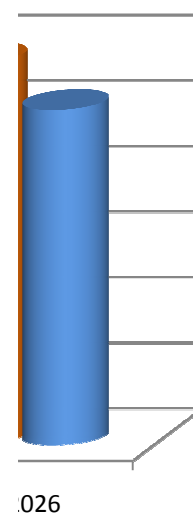
Dodatkowo założono, że do 2026 roku stopień zgazyfikowania Gminy Żabia Wola wynosić będzie 60%, tendencje demograficzne utrzymają się na dotychczasowym poziomie, zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych (również dzięki zmniejszeniu kosztów ogrzewania po termomodernizacji budynków), postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu oraz nastąpi przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych.

Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny w Gminie Żabia wola (w tys. m<sup>3</sup>) przedstawia poniższa tabela:

Wariant	do roku 2016	do roku 2021	do roku 2026
<b>Podstawowy</b>	2 167,3 tys. m <sup>3</sup>	2 580,1 tys. m <sup>3</sup>	2 915,5 tys. m <sup>3</sup>
<b>Efektywnościowy</b>	2 167,3 tys.m <sup>3</sup>	2 358,4 tys.m <sup>3</sup>	2 553,3 tys. m <sup>3</sup>

Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego sukcesywnego zmniejszania się udziału paliw węglowych w produkcji ciepła na rzecz paliw gazowych i energii elektrycznej. W wariantcie Efektywnościowym uwzględniono większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

**Żabia**



#### 4. Zamierzenia inwestycyjne

Biorąc pod uwagę strategiczne cele rozwoju Gminy Żabia Wola zakłada się rozbudowę systemu sieci gazowych w obszarach przewidzianych do zurbanizowania. Należy przewidzieć poprawę pewności zasilania sieci gazowej poprzez dostosowanie istniejących sieci do wymagań ochrony środowiska oraz modernizację i budowę nowych sieci.

Gazyfikacja obszarów gminy nie objętych siecią gazową przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych. W przypadku braku możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja obszarów może być realizowana na

warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a gminą bądź odbiorcą.

Linia ogrodzeń powinna przebiegać w odległości minimum 1 metra od gazociągu w rzucie poziomym. Dla budownictwa jednorodzinnego szafki gazowe (otwierane od ulicy) powinny być zlokalizowane w linii ogrodzeń, a w pozostałych przypadkach w miejscu uzgodnionym z zarządzającym siecią gazową. W liniach rozgraniczających gminnych dróg publicznych oraz dróg niepublicznych, należy zarezerwować trasy dla projektowanej sieci gazowej. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe określa:

- dla gazociągów wybudowanych w dniu 12 grudnia 2001 roku oraz po tym terminie – Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 30 lipca 2001 roku (Dz. Nr 97, poz. 1055);
- dla gazociągów wybudowanych przed 12 grudnia 2001 r. – Rozporządzenie Ministra Przemysłu i handlu z dnia 14 listopada 1995 r. (Dz. U. Nr 139, 686).

Finansowanie inwestycji (gazociągi i przyłącza) odbywa się w całości ze środków własnych przedsiębiorstwa gazowniczego, odbiorca ponosi jedynie opłatę przyłączeniową określoną w aktualnie obowiązującej „Taryfie dla usług dystrybucji paliw gazowych – MSG sp. z o.o.”

Plany inwestycyjne dotyczące rozwoju gazyfikacji na terenie gminy Żabia Wola obejmują budowę sieci gazowej w miejscowościach: Bartoszkówka, Skuły oraz Grzegorzewice.

## VI. 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.

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW przedstawia poniższe zestawienie:

#	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:			
- 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
	<b>Gaz ziemny</b>	<b>Olej „Ekoterm”</b>	<b>Licznik jednotaryfowy</b>
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m <sup>3</sup>	42,6 MJ/kg	
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m <sup>3</sup>	3800 dm <sup>3</sup>	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	2,34 zł/dm <sup>3</sup>	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	31,5 zł	74,4 zł	105,6 zł

**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.

## **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” (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, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, 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.

Do najważniejszych korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii zalicza się:

- ✓ rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności – wykorzystanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwości zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzanie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np. poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawo biomasy itp.;

- ✓ ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla – wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska, zmiana paliwa w dużych kotłowniach czy likwidacja indywidualnych źródeł węglowych, powodujących tzw. „niska emisję” zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców;
- ✓ obniżenie kosztów pozyskania energii – odnawialne źródła charakteryzują się niższymi kosztami zmiennymi, np. koszt zł/GJ biomasy (drewna, słomy) jest niższy niż węgla, gazu czy oleju opałowego;
- ✓ powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym – zatrudnienie przy produkcji i przygotowaniu biopaliw, w obsłudze przedsiębiorstw inwestujących w OZE daje kilkakrotnie więcej miejsc pracy niż w energetyce tradycyjnej;
- ✓ promowanie regionu jako czystego ekologicznie – w szczególności ma to znaczenie w regionach, gdzie przewiduje się rozwój funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych;
- ✓ wzrost bezpieczeństwa w skali lokalnej i do poprawy zaopatrzenia w energię do wzmacniania bezpieczeństwa w skali lokalnej i do poprawy zaopatrzenia w energię w szczególności terenów o słabej infrastrukturze energetycznej, np. rozwój lokalnego systemu rozdzielczego energii elektrycznej związanego z wprowadzeniem mocy z małych elektrowni wodnych.

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 w Gminie Żabia Wola.

## **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. Udział energetyki wodnej w krajowej produkcji energii elektrycznej wynosi obecnie około 1,1%. 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.*



Osią hydrograficzną województwa mazowieckiego jest rzeka Wisła, cały teren znajduje się w dorzeczu tej rzeki. Sieć rzeczna województwa charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach, które okresowo w sezonie upałów wysychają. Duże ilości wody prowadzi jedynie Wisła i jej główne dopływy, tj. Narew i uchodzący do niej Bug oraz Pilica. O potencjale energetycznym rzek decyduje przepływ i możliwości piętrzenia. Województwo mazowieckie posiada kilka rzek o znaczących przepływach, jest to: Narew, Bug, Pilica, Bzura, Wkra, Omulew, Orzyc, Radomka, Skrwa Prawa, Iłzanka, lecz najczęściej o płaskich dolinach, co uniemożliwia uzyskanie korzystnych spadów. Według szacunków zasoby hydroenergetyczne rzek na obszarze województwa mazowieckiego wynoszą około 13,5 MW, przy możliwości produkcji ponad 65 GWh/a. Najlepsze warunki zagospodarowania hydroenergetycznego posiadają rzeki: Radomka, Wkra, Skrwa Prawa, Orzyc, Iłzanka, Liwiec.

Na obszarze województwa (wg „Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa Mazowieckiego”) jest 21 elektrowni wodnych, o mocy zainstalowania 21,45 MW, w tym elektrownie zaliczane do MEW – 1,45 MW. Większość elektrowni przyłączonych jest do systemu energetycznego, tylko nieliczne wykorzystywane są na potrzeby własne. Największa elektrownia znajduje się nad Zalewem Zegrzyńskim – Dębe o mocy 20 MW, natomiast pozostałe to obiekty o mocy poniżej 250 MW.

Elektrownie wodne na obszarze województwa mazowieckiego przedstawia poniższe zestawienie:

Lokalizacja	Rzeka (km)	Moc (MW)	Wielkość prod. elektr. (MWk/rok)	Uwagi
Dębe	Narew 21,6	20	91 000	
Nadolnik	Skrwa Prawa 77,9	0,022	0-100	
Radotki	Skrwa Prawa 9,0	0,088	0	obecnie nie wykorzystywana
Maszewo	-	0,055	100-350	wylot z miejskiej oczyszczalni ścieków
Płock	-	0,06	100-350	wylot z oczyszczalni ścieków PKN Orlen
Soczewka	Skrwa Lewa 2,6	0,1	100-350	
Gąsewo	Motława 7,1	0,002	b.d.	
Kalinowiec	Liwiec 35,3	0,134	500	
Smrock	Orzyc 13,0	0,1	-	
Brudnice	Wkra	0,05	300	
Lubowidz	Wkra	0,035	100-350	
Bołęcin	Wkra 38,7	0,225	350-1500	
Kamion	Rawka 32,7	0,1	277	
Piasieczno	Radomka 1,16	0,03	224	
Piastów	Radomka 30,0	0,055	293	
Gulin	Radomka 51,0	0,04	153	
Zameczek	Radomka 56,1	0,05	236	
Domaniów	Radomka 64,8	0,246	820	
Wymysłów	Radomka	0,03	40	
Borowiec	Drzewiczka 1,0	0,05	239	
Tokary	Toczna 6,0	0,015		elektrownia pracująca na potrzeby własne właściciela
Ludwinów	Rządza	0,004		elektrownia pracująca na potrzeby własne właściciela

\*Źródło – Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa Mazowieckiego

### **Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Żabia Wola:**

Cały obszar gminy znajduje się w obrębie zlewni rzeki Bzury. Na terenie gminy znajdują się obszary źródłiskowe rzek Utraty, Mrownej, Rokitnicy Starej, Pisi Tucznej i Pisi Gągoliny. Brak jest naturalnych, dużych zbiorników wodnych, dość powszechne są natomiast niewielkie sztuczne zbiorniki w dolinach rzek i dnach niecek wytopiskowych.

Zestawienie danych o zbiornikach wodnych na terenie gminy Żabia Wola:

Zlewnia, rzędu	Źródło zasilania	Liczba obiektów	Nazwa/lokalizacja	Pow. lustra wody (ha)	Średnia głębokość (m)	Wysokość piętrzenia (m)	Retencja (m <sup>3</sup> )
Pisia Gągolina	Pisia Gągolina		stawy/ Grzegorzewice	65	1,2	1,5	780
Pisia Tuczna	Źródłiska	5	stawy/Petrykozy	4	1,3	1,5	50
Pisia Tuczna	Źródłiska	3	stawy/Petrykozy	1	1	1,3	13
Pisia Tuczna	Pisia Tuczna	1	staw/Petrykozy (w korycie rzeki)	0,6	1	1,3	8
Pisia Tuczna	Pisia Tuczna	2	stawy/Petrykozy (obok rzeki)	0,5	1	1,2	5
Pisia Tuczna	Pisia Tuczna	1	zbiornik/ Grzymek (w korycie rzeki)	4,1	1,2	2,5	50
Mrowna	Mrowna	4	stawy/ Władysławów	2,5	1	2	25
Mrowna	Mrowna	1	staw/Musuły	2,4	1,3	2,18	30

\*, „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Żabia Wola” 2005r.

W sumie zebrana powierzchnia opisanych zbiorników wynosi nieco ponad 80 ha, a łączna ich retencja to prawie 1000 m<sup>3</sup> wody. Na terenie gminy znajdują się nieużyte powyżej zbiorniki wodne: na rzece Utrata w miejscowości Ojrzanów w sąsiedztwie granicy administracyjnej gminy, zbiorniki w miejscowości Osowiec (pozostałość dawnego założenia dworskiego) na dopływie rzeki Pisia Tuczna oraz liczne bezodpływowe lokalne zabagnienia i oczka wodne. Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują małe elektrownie wodne oraz nie istnieją zbiorniki wodne, które uzasadniałyby przeprowadzenie takich inwestycji w przyszłości.

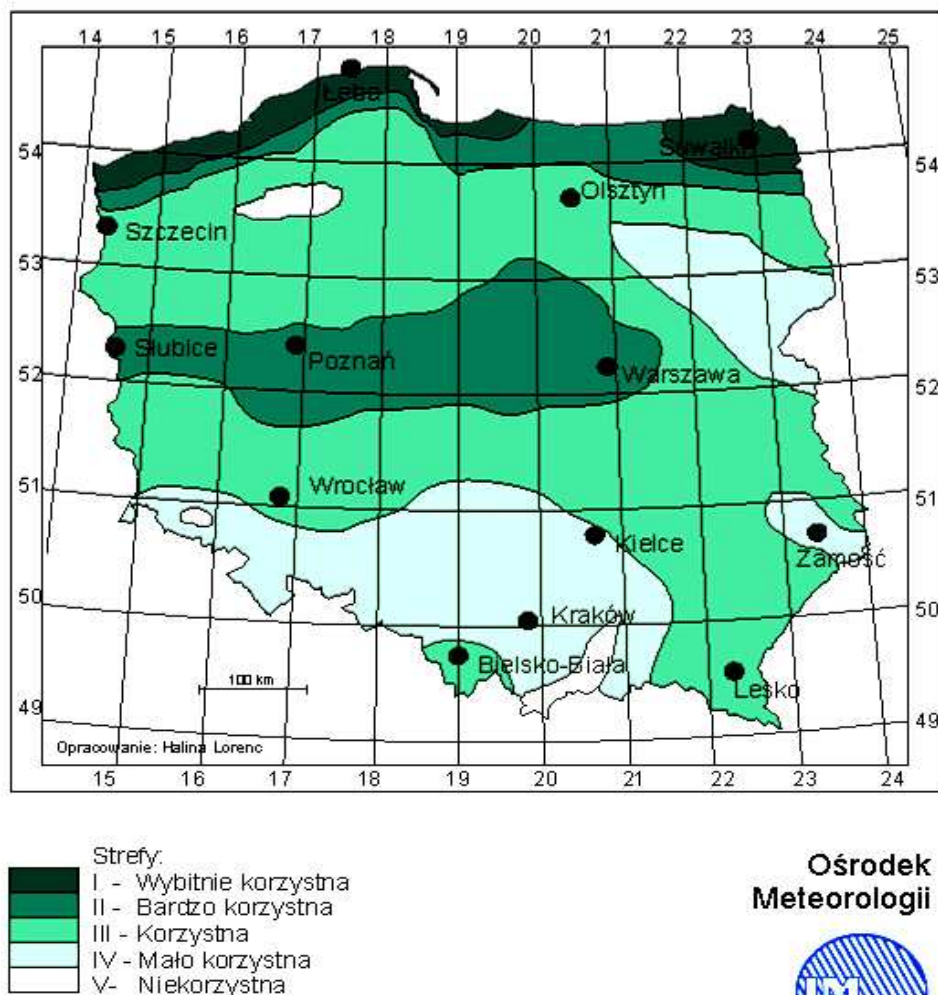
## **2.2. Energia wiatru**

*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. Identyfikacja cech i warunków rozwoju energetyki wiatrowej:*

⇒ bardzo wysoka zależność wydajności elektrowni wiatrowej od prędkości wiatru;

⇒ nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju – warunki wiatrowe są znacznie zróżnicowane na obszarze całego kraju – zasoby energii wiatru pokazano na poniższej mapie.

### Krajowe zasoby energii wiatru



Ośrodek  
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

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;

⇒ skomplikowane metody oceny zasobów zarówno w mikroskali (dla pojedynczej inwestycji), jak i w mezoskali (np. dla całego kraju);

- ⇒ brak możliwości transportu nośnika energii, rozproszone źródło - konwersja energii wiatru w energię elektryczną lub inną formę energii użytecznej, jest w sposób naturalny związana z miejscem występowania jej zasobów. Wiąże się to z dodatkowym problemem dostępu do sieci elektroenergetycznej o odpowiednich parametrach technicznych i powiązania rozwoju sieci z rozkładem zasobów energii wiatru. Ponadto budowa elektrowni wiatrowych jest ograniczona stanem zagospodarowania terenów, a ze względu na ograniczenia środowiskowe możliwa na obszarach niezabudowanych, przeważnie na gruntach rolnych;
- ⇒ trudno przewidywalne parametry ruchowe (moc chwilowa) elektrowni wiatrowych w okresie krótkoterminowym (do 48 godz.).

Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) obserwuje się korzystną zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię. *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).*

Prędkość wiatru w poszczególnych strefach przedstawia poniższe zestawienie:

Rejon	Średnia prędkość wiatru na wys. 20m n.p.g. (m/s)
I	5-6
II	4,5-5
III	4-4,5
IV, V, VI	warunki niekorzystne i tereny wyłączone , w<4

Według opracowanych dla obszaru Polski stref energetycznych wiatru (źródło Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) województwo mazowieckie leży w rejonie uznawanym za korzystny lub bardzo korzystny pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy małych elektrowni wiatrowych. Około 50% województwa posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie powyżej 1250 kWh/rok/m<sup>2</sup>. Oprócz dużych systemowych

farm wiatrowych na terenie województwa mogą być instalowane elektrownie autonomiczne małej mocy np. dla potrzeb rolnictwa, pompownie wiatrowe. Obszary preferowane dla rozwoju małej energetyki wiatrowej zajmują zachodnią i środkową część województwa, szczególnie powiaty: płocki, płoński, mławski, ciechanowski, grójecki oraz garwoliński. Obecnie na terenie województwa znajduje się kilkanaście siłowni wiatrowych, a jedynie elektrownia w Rembertowie o mocy 250kW podłączona jest do Krajowego Systemu Energetycznego. Wykorzystanie siły wiatru można uznać za najbardziej rozwojowe wśród wszystkich źródeł energii odnawianej. Według „Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” planowana jest budowa elektrowni wiatrowych m.in. na terenie gminy: Grudusk o mocy 72MW (powiat ciechanowski), Wyszogród o mocy 20MW (powiat płocki), Garwolin o mocy 12MW (powiat garwoliński), Dąbrowa Kozłowska o mocy 1,5MW (powiat radomski), Maszewo o mocy 1MW (powiat płocki), Bodzanów o mocy 0,9MW (powiat płocki), Arynów o mocy 0,75MW (powiat miński), Wygoda o mocy 0,6MW (powiat garwoliński), Zielona o mocy 0,55MW (powiat żuromiński) oraz Szydłowo i Ćwiklin o mocy 0,2MW, Pamiętna o mocy 0,1MW, Klwatka i Wilczy Targ o mocy 0,095MW.

Zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego podstawowym uwarunkowaniem dla lokalizacji energetyki wiatrowej jest zarówno możliwość odbioru wytworzonej energii przez system energetyczny, jak również ochrona terenów o wysokich walorach przyrodniczych i kulturowych.

### **Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie Gminy Żabia Wola:**

Gmina Żabia Wola leży w zasięgu tzw. III „korzystnej” strefy energetycznej wiatru, według podziału prof. H. Lorenc. Przynależność terenu do tej strefy energetycznej stanowi o dużych możliwościach efektywnej pracy siłowni wiatrowej. Dodatkowo należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rzeźba terenu, pokrycia terenu) – rozkład prędkości wiatru zależy od lokalnych warunków topograficznych. Obecność dużych, zwartych kompleksów leśnych wpływa modyfikująco na warunki klimatyczne, charakterystyczne dla danej dzielnicy klimatycznej.

Teoretycznie na terenie gminy istnieją możliwości pozyskania energii z wiatru, jednak dla potwierdzenia opłacalności dużych inwestycji niezbędne są pomiary średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s), dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika turbiny wiatrowej na danym terenie. Funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, tj. montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik pewności opłacalności inwestycji.

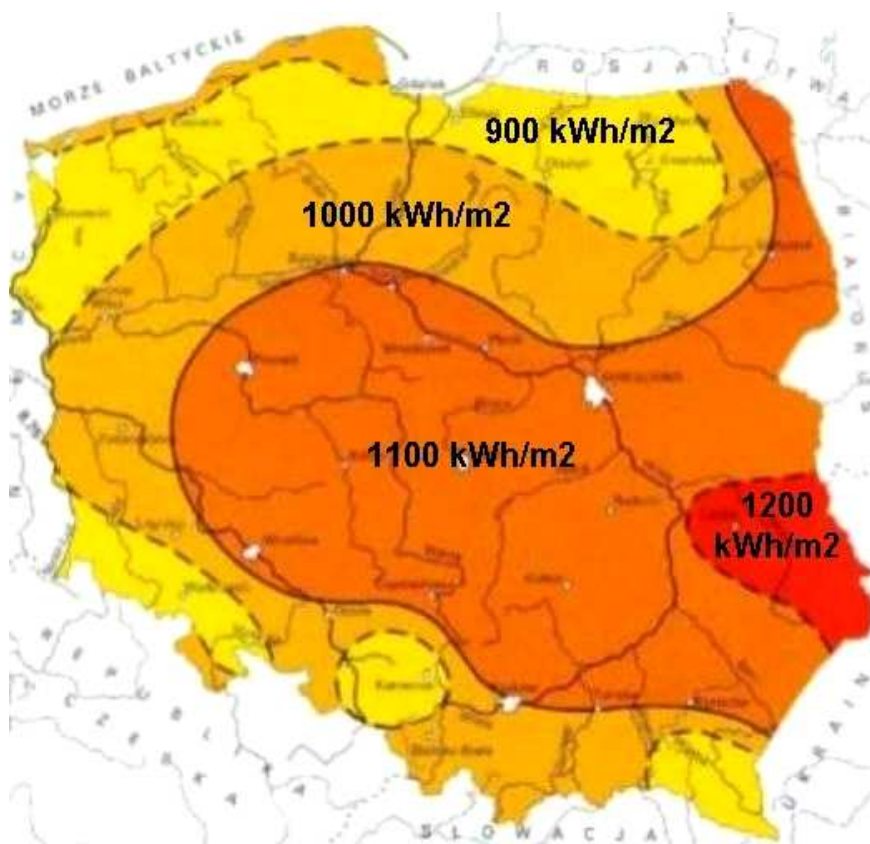
Pozyskanie kilkuprocentowego udziału pokrycia miejscowych potrzeb elektroenergetycznych przez pozyskanie energii wiatru ma atuty: gospodarcze - poprzez poprawę wykorzystania w miejscu pracy linii energetycznych średnich i niskich napięć; społeczne – np. aktywizacja terenów słabo zaludnionych o ubogich glebach oraz ekologiczne – brak emisji i składowania substancji szkodliwych.

Koncepcje z zakresu budowy elektrowni wiatrowych w chwili obecnej mogą być interesujące dla potencjalnych inwestorów, ponieważ zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne (art. 9a) przedsiębiorstwa energetyczne są obowiązane do zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w tego rodzaju urządzeniach (w odnawialnych źródłach energii).

### 2.3. 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/m<sup>2</sup>, przeciętna liczba godzin słonecznych (tzw. uśłonecznienie) w ciągu roku to około 1600 godzin na rok, przy czym wartość maksymalna występuje w Gdyni – 1671 godz./rok, a minimalna w Katowicach i wynosi 1234 godz./rok.*

**Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej przedstawia rysunek:**



\* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m<sup>2</sup>

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. Strumień promieniowania słonecznego docierający do powierzchni Ziemi dzieli się na trzy składowe, tj. promieniowanie bezpośrednie - pochodzi od widocznej tarczy słonecznej, promieniowanie rozproszone - powstaje w wyniku wielokrotnego załamania na składnikach atmosfery; promieniowanie odbite - powstaje w skutek odbić od elementów krajobrazu i otoczenia. Warto zauważyć, że w ciągu dwóch tygodni Słońce wypromieniowuje na powierzchnię ziemską tyle energii, ile ludzkość jest w stanie wykorzystać w ciągu całego roku. 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:

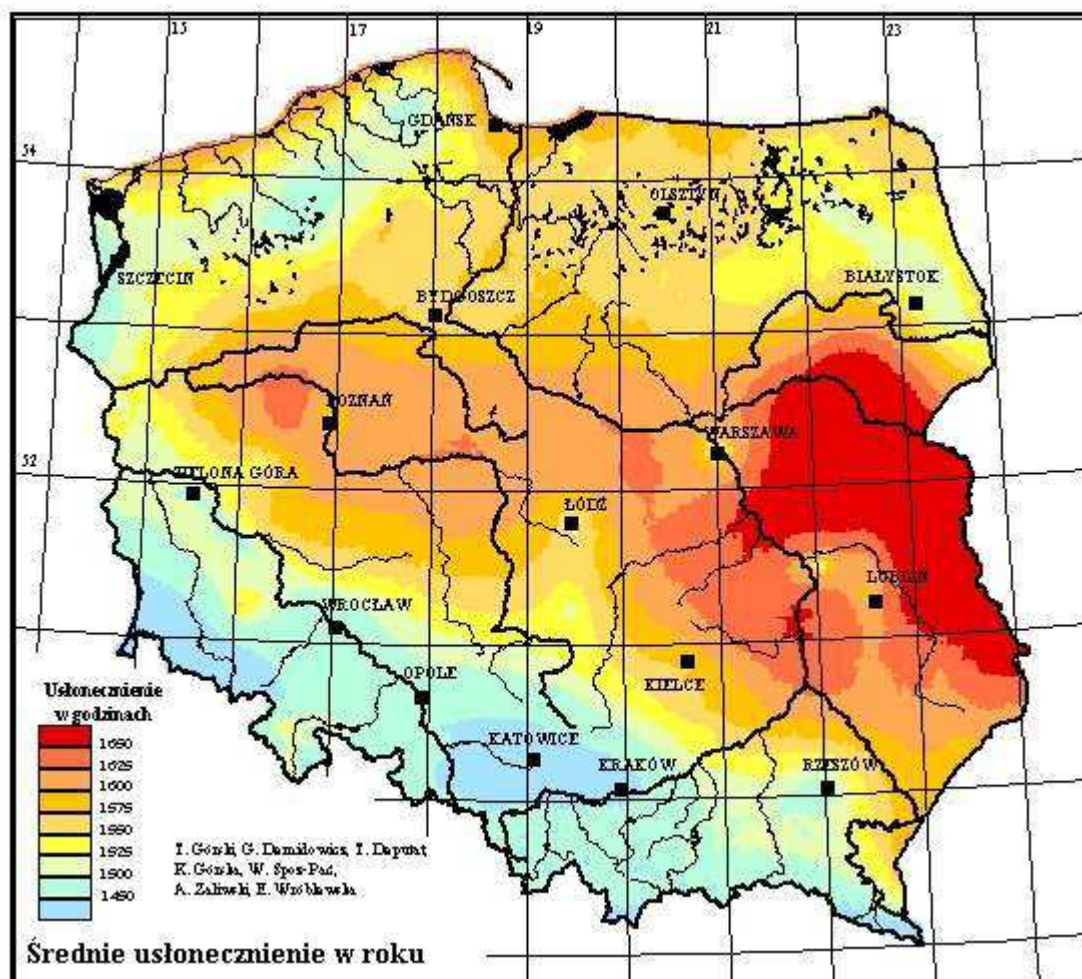
- *kolektory i inne systemy solarne – konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;*

- *układy fotowoltaniczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych – konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W polskich warunkach klimatycznych stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej uznaje się za nieopłacalne.*

*Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m<sup>2</sup> kolektora słonecznego. W polskich warunkach klimatycznych 1m<sup>2</sup> kolektora słonecznego pozwala uzyskać od 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m<sup>2</sup>, zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie w ok. 85%, a w skali roku na poziomie 60%. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 50<sup>0</sup>C. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.*



### Średnie usłonecznienie w Polsce, godziny/rok



\*Źródło: Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim

Województwo mazowieckie, w skali kraju, charakteryzuje się stosunkowo korzystnymi warunkami nasłonecznienia – średnioroczne sumy nasłonecznienia dla województwa kształtują się na poziomie od 1400-1550 w zachodniej części, do 1600-1650 na wschodzie. Większość obszaru województwa charakteryzuje się rocznym całkowitym promieniowaniem w granicach 3700-3800 MJ/m<sup>2</sup>, jedynie w zachodniej części przekracza 3800 MJ/m<sup>2</sup>, natomiast w rejonie warszawskim, ze względu na przemysłowe zanieczyszczenia powietrza wartości są mniejsze. Możliwe do pozyskania zasoby określa się na poziomie 10.900TJ, przy nieznacznym wykorzystaniu w stanie obecnym – wolne zasoby to ciągle blisko 100% istniejącego potencjału. Istnieje duże zainteresowanie jednostek samorządu terytorialnego w zakresie możliwości wykorzystania energii solarnej.





\*Rejonizacja obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej

Według rejonizacji Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, województwo mazowieckie znajduje się w zasięgu rejonu centralnego (RIII), jedynie wschodnia część województwa do rejonu wschodniego (RII). Uśredniony potencjał energii użytecznej (w kWh/m<sup>2</sup>) w w/w rejonach ciągu roku przedstawia się następująco:

Rejon	Rok I-XII	Półrocze letnie IV-IX	w tym Sezon letni IV-VIII	Półrocze zimowe X-III
RII	1081	821	461	260
RIII	985	785	449	200

\*według: Tymiński Jerzy „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 roku. Aspekt energetyczny i ekologiczny”, Warszawa 1997

Na terenie województwa powstało wiele inwestycji związanych z energetyką słoneczną - w chwili obecnej zainstalowano kolektory słoneczne o łącznej powierzchni ponad 1000m<sup>2</sup> (najwięcej przedsięwzięć zrealizowano w powiecie plockim). Kolektory słoneczne na terenie województwa wykorzystuje się przede wszystkim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, sporadycznie na potrzeby rolnicze (suszenie plonów), a bardzo rzadko instalowane są ogniwa fotowoltaiczne.

#### **Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Żabia Wola:**

Na terenie Gminy Żabia Wola całoroczne napromieniowanie słoneczne, tj. trwające przez 1600 h (przez 18,2% roku) przy optymalnym pochyleniu odbiornika (kolektora np. płaskiego – dla odbioru energii cieplnej, lub modułu fotowoltaicznego – dla przetworzenia promieniowania słonecznego w energię cieplną), czyli pochyleniu wynoszącym 30<sup>0</sup> do poziomu i przy zorientowaniu idealnie na południe, wynosi 1000-1100 kWh/m<sup>2</sup>

(3800 MJ/m<sup>2</sup>). W warunkach klimatycznych panujących na terenie gminy, przede wszystkim zaleca się wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody użytkowej (budownictwo mieszkaniowe, szkoły itp.) oraz w suszarnictwie. Energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, a w pozostałym okresie w skojarzeniu z innymi źródłami. W rachunku ekonomicznym opłacalność stosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych jest mała.

Całkowity koszt inwestycji dla typowej czteroosobowej rodziny, w zależności od rodzaju kolektorów słonecznych oraz producenta, to około 8 - 10 tys. PLN. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200L. Zazwyczaj zbiorniki na ciepłą wodę (zasobniki ciepłej wody) wyposażone są w grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania. Prosty szacunkowy okres zwrotu poniesionych nakładów, w oparciu o uzyskane w kolejnych latach oszczędności konwencjonalnego nośnika energii, jest długi i sięga 7-10 lat. Przy ocenie opłacalności inwestycji należy uwzględnić również konkretne warunki zamontowania układów solarnych oraz indywidualne preferencje odbiorców.

Kolektory słoneczne mogą być wykorzystywane na terenach, gdzie rozwinięty jest przemysł szklarniowy lub w indywidualnych szklarniach - prace kolektorów słonecznych można skojarzyć z wężownicami grzejnymi z tworzyw sztucznych, umieszczonymi w gruncie pod uprawami. Przy odpowiednim zbilansowaniu potrzeb cieplnych dla określonej uprawy, ciepło skumulowane w wężownicy w ciągu dnia byłoby w nocy oddawane do gruntu ułatwiając w nim jednocześnie ruch wilgoci ku górze i przyspieszając wiosenną wegetację danej rośliny (od połowy marca do połowy maja). Kolektory słoneczne umożliwiają również w prosty sposób podwyższenie temperatury wody studziennej z 8-10 °C do 17-25 °C, co jest korzystne dla efektów uprawy roślin. Na terenach z rozwiniętym sadownictwem i warzywnictwem (w gospodarstwach o powierzchni 8 ha, w tym sadów o powierzchni 4 ha) możliwe jest wykorzystanie energii słonecznej pozyskiwanej w kolektorach w suszarniach tunelowych do suszenia warzyw i owoców. Energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, a w pozostałym okresie w skojarzeniu z innymi źródłami. W rachunku ekonomicznym opłacalność stosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych jest mała.

Całkowity koszt inwestycji dla typowej czteroosobowej rodziny, w zależności od rodzaju kolektorów słonecznych oraz producenta, to około 8 - 10 tys. PLN. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 litrów. Zazwyczaj zbiorniki na ciepłą wodę (zasobniki ciepłej wody) wyposażone są w grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania. Prosty szacunkowy okres zwrotu poniesionych nakładów, w oparciu o uzyskane w kolejnych latach oszczędności konwencjonalnego nośnika energii, jest długi i sięga 7-10 lat. Przy ocenie opłacalności inwestycji należy uwzględnić również konkretne warunki zamontowania układów solarnych oraz indywidualne preferencje odbiorców. Obecnie wykorzystanie energii słonecznej, jako odnawialnego źródła energii, w skali kraju jest coraz bardziej rozpowszechniane.

Za celowe uznać należy pozyskiwanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (krótszy okres zwrotu kosztów i większa opłacalność inwestycji będzie w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę), a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych. Instalacje te obniżają koszty ogrzewania wody o 50 – 60% rocznie, a w sezonie letnim nawet w 100%. Bardzo dużą zaletą kolektorów jest redukcja emisji szkodliwych gazów i pyłów, co wpływa na poprawę czystości powietrza. Zakłada się, że wykorzystywanie energii słonecznej na terenie Gminy Żabia Wola będzie w najbliższych latach miało charakter ograniczający się jedynie do pojedynczych przypadków wytwarzania ciepłej wody z zastosowaniem najprostszych kolektorów słonecznych.

Aktualnie na terenie Gminy Żabia Wola instalacje do pozyskiwania energii słonecznej nie są rozpowszechnione. Planowana jest budowa kolektorów słonecznych dla potrzeb c.w.u. o mocy 1,31 MW zainstalowania energii cieplnej – gmina złożyła wniosek o dofinansowanie w/w inwestycji w ramach RPO WM 2007-2013, który obejmuje 257 gospodarstw domowych.

## **2.4. 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 100<sup>0</sup>C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150<sup>0</sup>C) 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 próbnych odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie. Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania (według W. Góreckiego, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków):

- *energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. Zasoby eksploatacyjne będą więc ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;*
- *ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;*

*- budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych właściwościach.*

Ekonomiczna zasadność (opłacalność) wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej zależy od wielu czynników, do najważniejszych należy zaliczyć:

*- warunki hydrogeotermalne, tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);*

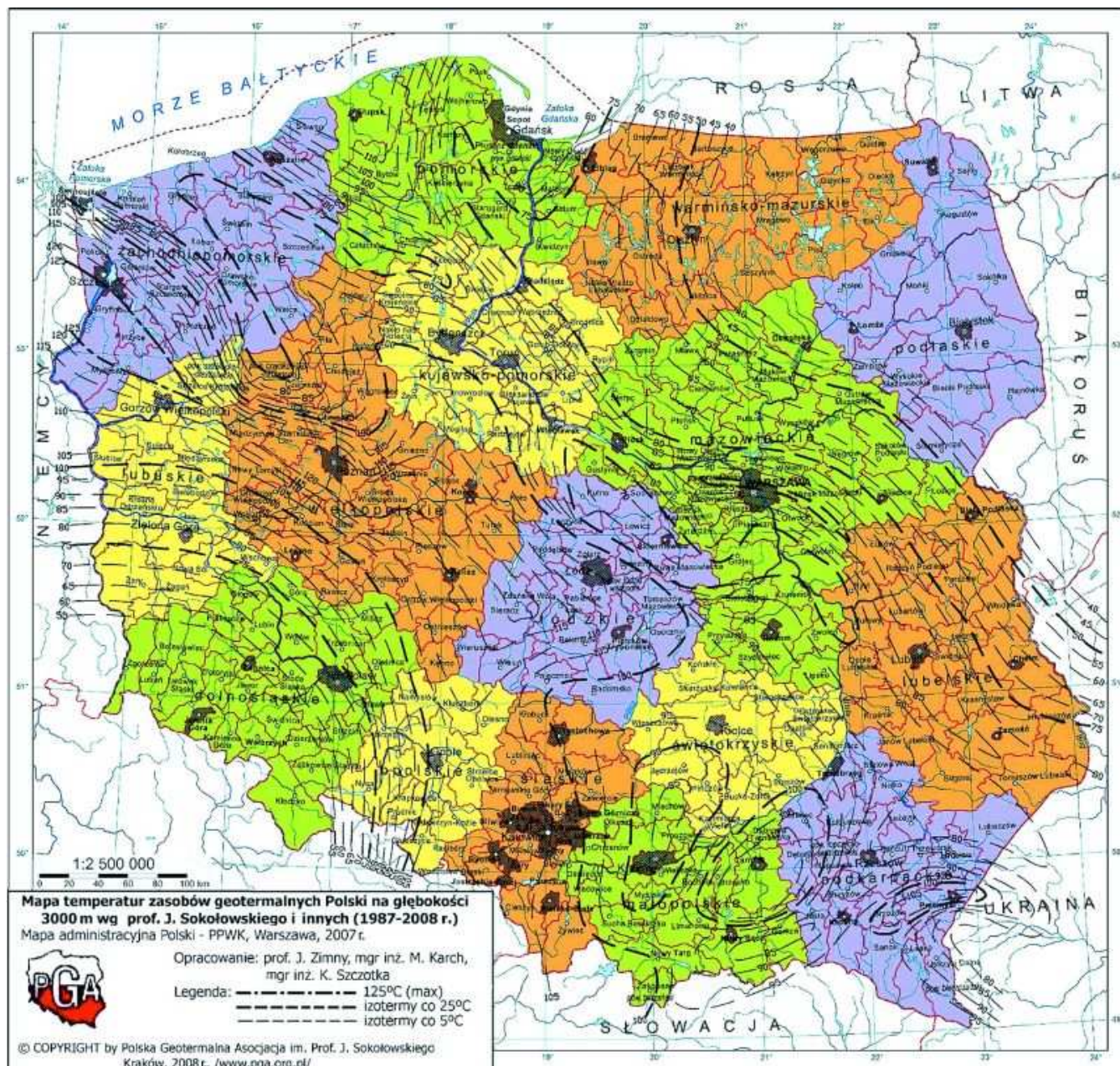
*- obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji – czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);*

*- otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:*

*\* konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw);*

*\* proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).*





\*Mapa geotermalna Polski

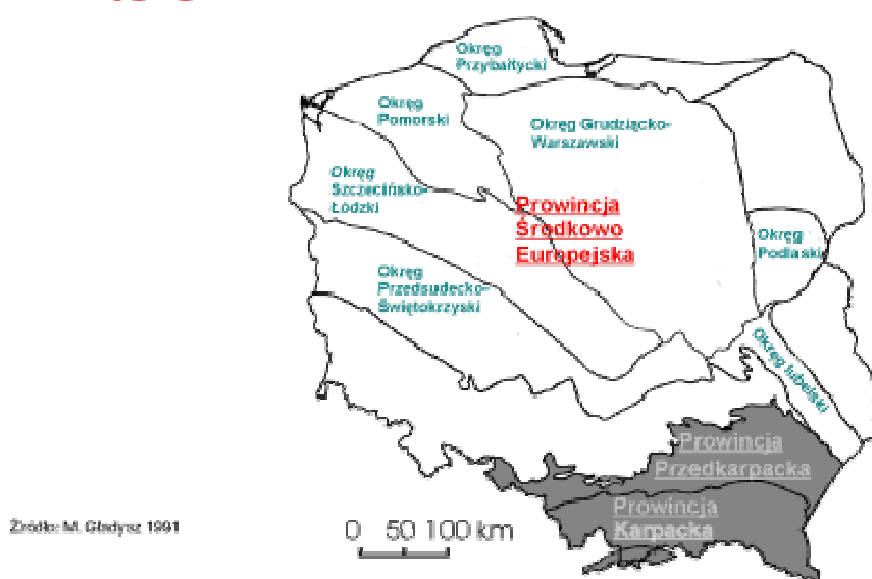
### Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce:

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

\*tona paliwa umownego

Wody geotermalne w tych okręgach posiadają średnią temperaturę w granicach od 45°C (Okręg Grudziądzko-Warszawski), do 76° C (Okręg Szczecińsko-Łódzki).

### Okręgi geotermalne Polski



\* wg Europejskie Centrum Energii Odnawialnej (EC BREC) Ekoinfo- serwis informacyjny ochrony środowiska

Obszary preferowane dla rozwoju energetyki geotermalnej na terenie województwa mazowieckiego obejmują zachodnią i południowo – zachodnią część. Są to tereny znajdujące się w zasięgu najbardziej zasobnego okręgu geotermalnego w Polsce (Okręg Grudziądzko – Warszawski). Znacznie szerszy zasięg wdrożeń może uzyskać tzw. płytka geometria (pompy ciepła). Potencjalne zasoby energii geotermalnej oszacowano na poziomie 8.700 TJ. Biorąc pod uwagę temperaturę wody oraz możliwą do osiągnięcia wydajność studni określono obszary o największym potencjalnym technicznym do energetycznego wykorzystania złóż geotermalnych w województwie mazowieckim, są to powiaty: płocki, żuromiński, płoński, sierpecki, sochaczewski oraz żyrardowski. Badania złóż wód geotermalnych prowadzone są w wielu rejonach, jednak niepewność co do opłacalności inwestycji jest barierą ograniczającą wykorzystanie tego źródła energii odnawialnej.

### **Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Żabia Wola:**

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie Gminy Żabia Wola nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na jej obszarze. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbných odwiertów. Z uwagi jednak na stosunkowo niewielką gęstość ciepłą oraz na wysokie nakłady inwestycyjne i wynikający z nich koszt ciepła, związany również z wysokimi kosztami eksploatacyjnymi instalacji geotermalnej, a także na brak sieci ciepłowniczych budowa ciepłowni geotermalnych, z ekonomicznego punktu widzenia, nie jest uzasadniona. Dotychczasowe badania wskazują, że budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła o stałej mocy i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym.

Możliwe jest natomiast wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie. Zasoby surowcowe tych systemów są teoretycznie nieograniczone, ponieważ siłą napędową procesów termodynamicznych w pompie ciepła jest istnienie niezbędnych różnic temperatur między nośnikiem ciepła a czynnikiem roboczym. Obecnie koszt instalacji takich urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa znacznie źródła konwencjonalne.

### **Pompy ciepła**

We wnętrzu ziemi, poniżej linii zamarzania panuje względnie stała temperatura, zimą wyższa, latem niższa niż na powierzchni ziemi. Fakt ten pozwala funkcjonować pompom ciepła, które w zimie transmitują ciepło z wnętrza ziemi do wnętrza budynków, a w lecie w odwrotnym kierunku: z wnętrza budynków do wnętrza ziemi. Jako źródła ciepła wykorzystują przy tym wody powierzchniowe i podziemne, grunt lub powietrze atmosferyczne. Pompa ciepła wykorzystuje dolne źródło ciepła (grunt, powietrze lub wodę) do wygenerowania energii cieplnej w górnym źródle ciepła. Stosowany w pompach odpowiedni czynnik roboczy jest sprężany i rozprężany, przez co uzyskuje się efekt nagrzewania lub chłodzenia. Dla



wytworzenia ciepła użytkowego odbiera się na niskim poziomie temperaturowym ciepło z powietrza, wody lub gruntu, poprzez odparowanie czynnika roboczego. Pompy ciepła służą do ogrzewania i klimatyzowania budynków, są też wykorzystywane do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła mogą same zasilać ogrzewanie budynków i podgrzewanie ciepłej wody użytkowej lub też pracować w kombinacji z innymi urządzeniami grzewczymi. W odróżnieniu od innych systemów grzewczych, pompy nie generują ciepła, lecz przekazują je. By mogły funkcjonować, niezbędna jest co prawda dostawa pewnej ilości energii elektrycznej, paliwa czy też wysokotemperaturowego ciepła odpadowego z zewnątrz, jednak większość, bo aż 75% potrzebnej do celów grzewczych energii jest pobierana bezpośrednio z otoczenia. Stosując pompy ciepła oszczędza się więcej energii niż wykorzystując jakikolwiek inny system ogrzewania.

Pompy ciepła mają wiele zalet, których nie posiadają inne systemy grzewcze. Używając pomp ciepła można zmniejszyć wydatki na ogrzewanie, unika się ryzyka pożaru, zaciśnięcia czy wybuchu. Obecnie w pompach stosuje się nietoksyczne, niepalne i w pełni biologicznie, degradable czynniki robocze. Cała instalacja pracuje cicho, a będące częścią pomp rury mogą być eksploatowane nawet przez 30 – 50 lat. Wszystkie te zalety sprawiają, że pompy ciepła są coraz częściej wykorzystywane w budynkach mieszkalnych i publicznych, trochę rzadziej znajdują natomiast zastosowanie w przemyśle, gdzie służą głównie do produkcji pary, jak również do suszenia, odparowywania i destylacji.

## **2.5. Lokalne nadwyżki energii z procesów produkcyjnych oraz zasoby paliw**

Na terenie Gminy Żabia Wola nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych oraz nie występują nadwyżki ciepła powstałe w wyniku procesów produkcyjnych.

## **2.6. Biogaz**

Biogaz jest gazem powstającym w procesie fermentacji beztlenowej materii organicznej, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany poprzez:

⇒ 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 korzystanie 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 25-35<sup>0</sup>C) 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.*

Według „Założeń do strategii Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie wspierania rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce” województwo mazowieckie charakteryzuje się dużymi możliwościami wykorzystania biogazu rolniczego. Potencjał techniczny biogazu wynosi około 138 mln m<sup>3</sup>, z tego z odchodów pochodzących z ferm bydła szacuje się na ok. 7 mln m<sup>3</sup>, z ferm trzody chlewnej ok. 8 mln m<sup>3</sup>, a najwięcej z ferm drobiu ponad 120 mln m<sup>3</sup>. Opłacalność budowy biogazowni zależy od wielu czynników, m.in. bliskiego sąsiedztwa licznych ferm w stosunku do biogazowni, dużej koncentracji zakładów surowcowego przetwórstwa rolnego, spożywczego albo rzeźni (bezpieczeństwo ciągłości dostaw surowca), zapewnienia odpowiedniego zbytu ciepła lub energii elektrycznej. Powiaty, które charakteryzują się najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych w województwie mazowieckim to: mławski, płocki, siedlecki, żuromiński (duża koncentracja ferm drobiu) oraz sierpecki, płoński, ostrowski i ostrołęcki (wysoka koncentracja bydła).

Część terenów Gminy Żabia Wola charakteryzuje typowo rolnicze zagospodarowanie, jednak z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji w produkcji typowo zwierzęcej możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych są ograniczone. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna.

⇒ fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach: Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400-500m<sup>3</sup> biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m<sup>3</sup> biogazu.

Składowiska przyjmujące powyżej 10000 t/rok odpadów powinny być wyposażone w instalacje neutralizujące biogaz. Wypuszczanie biogazu bezpośrednio do atmosfery, bez spalania w pochodni lub innego sposobu utylizacji, jest dziś w świetle obowiązujących umów międzynarodowych przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, niedopuszczalne. Jest to

*również niezgodne ze zobowiązaniami Protokołu z Kioto. Dyrektywa COM 97/105 z dnia 5 marca 1997 r. zakłada, że do roku 2010 należy zredukować emisję gazu ze składowisk odpadów do 25% całkowitej emisji z 1993 roku.*

Na terenie województwa mazowieckiego zlokalizowanego jest ok. 130 składowisk odpadów komunalnych; większość śmieci na poszczególnych składowiskach nie podlega segregacji. W Polsce biogaz pozyskiwany z wysypisk śmieci głównie wykorzystywany jest do produkcji energii cieplnej i elektrycznej (tzw. kogeneracja). Energia generowana w skojarzeniu może być w całości zużyta w obiekcie, jak też w całości lub w części sprzedana do sieci lub innym odbiorcom. Na terenie województwa największa instalacja energetyczna na bazie biogazu wysypiskowego funkcjonuje w miejscowości Łubna (Gmina Góra Kalwaria).

Na terenie gminy w miejscowości Petrykozy funkcjonuje składowisko odpadów innych niż obojętne i niebezpieczne. Powierzchnia niecki składowania wynosi 12 000 m<sup>2</sup>. Dno i skarpy niecki wyłożone są folią kwasoodporną oraz pokryte ochronną warstwą piasku o grubości 0,3m. Odwodnienie złoza realizowane jest za pośrednictwem rurociągu drenarskiego o średnicy 100 mm ułożonego na dnie składowiska. Ocieki zbierane systemem drenarskim kierowane są do studzienek zbiorczych ze szczelnym dnem. Studzienki wykonane są z betonowych kręgów o średnicy 800 mm. Wysokość studzienek jest sukcesywnie zwiększana w miarę przyrostu objętości złoza składowanych odpadów. Okres eksploatacji składowiska przewidziany jest do 2013 roku.

Obecnie na terenie gminy nie ma możliwości wykorzystywania gazu „wysypiskowego” do celów energetycznych - ilości odpadów komunalnych są zbyt małe, by z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia uznać zasadność przeprowadzania inwestycji związanych z ich unieszkodliwianiem w instalacjach do spalania lub fermentacji. Ponadto z uwagi na konieczność zamknięcia składowiska po roku 2013 oraz przeprowadzenia rekultywacji terenu inwestycje w tym zakresie są nieuzasadnione ekonomicznie.

⇒ 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 1m<sup>3</sup> osadu można uzyskać 10-20 m<sup>3</sup> biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8000-10000 m<sup>3</sup>/dobę.*

Na terenie województwa mazowieckiego funkcjonuje około 600 oczyszczalni ścieków, są to zarówno oczyszczalnie komunalne jak i przemysłowe. Do bezpośredniej produkcji biogazu lepsze zastosowanie mają oczyszczalnie biologiczne. Ilość możliwego do pozyskania biogazu zależy od ilości wytwarzanego osadu ściekowego powstającego w wyniku przyrostu.

Oczyszczalnie ścieków charakteryzują się dużym zapotrzebowaniem cieplnym (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie komór fermentacyjnych itp.) i elektrycznym. Dlatego w większości uzyskiwane ciepło i energia elektryczna są wykorzystywane na miejscu.

Na terenie gminy funkcjonuje oczyszczalnia ścieków komunalnych zlokalizowana miejscowości Żabia Wola. Obiekt jest oczyszczalnią mechaniczno - biologiczną o przepustowości 250 m<sup>3</sup>/dobę. Oczyszczalnia obecnie przyjmuje ścieki z sieci kanalizacyjnej miejscowości Żabia Wola, Huta Żabiowska, Józefina oraz Wycinki Osowskie, jak również ścieki dowożone beczkowozami Osady ściekowe w ilości docelowej 4,9 m<sup>3</sup>/d są tlenowo stabilizowane (po tym procesie osad nie zagniwa i nadaje się do dalszego wykorzystania) i wywożone na miejską oczyszczalnię we Mszczonowie, w częstotliwości zależnej od ilości i jakości ścieków dostarczanych na oczyszczalnię. Mała wydajność oczyszczalni nie stanowi podstaw dla efektywnej pracy instalacji wykorzystujących biogaz. Uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej poprzez sukcesywną rozbudowę sieci kanalizacyjnej może przyczynić się do wzrostu ilości uzyskanego biogazu i racjonalizacji jego wykorzystania, głównie na potrzeby własne oczyszczalni – w rachunkach ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach przyjmujących średnio od 8000 do 10000m<sup>3</sup> ścieków na dobę.

## 2.7. Biomasa

Biomasa to najstarsze i najszerzej współcześnie wykorzystywane odnawialne źródło energii. Należą do niej zarówno odpadki z gospodarstwa domowego, jak i pozostałości po przycinaniu zieleni miejskiej. Biomasa to cała istniejąca na Ziemi materia organiczna, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa są resztki z produkcji rolnej, pozostałości z leśnictwa, odpady przemysłowe i komunalne. Jest to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa wykorzystywana energetycznie to przede wszystkim:

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

Właściwości energetyczne:

Wyszczególnienie:	Wartość energetyczna (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m <sup>3</sup> )	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12	20-30	380-640	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16	20-60	150-400	0,6-1,5
Kora	18,5-20	55-65	250-350	1,3,0
Brykiet	17,5-19,5	6-8	650-900	0,5-1,0
Pelety (granulat)	16,5-17,5	7-12	350-700	0,4-1,0

www.biomasa.org



\*"Doradca Energetyczny" 6/2010

⇒ 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, mączka trzcinowa, trzcina laskowa); wolnorosnące gatunki drzewiaste;

⇒ produkty i odpady rolnicze – (słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody).

Głównie stosowanym ziarnem energetycznym jest owies, który jest mało wartościowym ziarnem zbóż o wartości energetycznej ponad 17 MJ/kg. Średnio 3 tony owsa dają tyle samo ciepła co 1 m<sup>3</sup> oleju opałowego lub 2 tony średniej jakości węgla. Owies jest paliwem relatywnie tanim, jego cena utrzymuje się od lat na niezmiennym poziomie i wynosi około 300 zł/tonę w sezonie do 250 zł/tonę poza sezonem. Wadą owsa jest problem z jego długotrwałym przechowywaniem, przy braku odpowiedniej wentylacji i wysokiej wilgotności ziarno gnieje, jest też atakowane przez gryzonie.

Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy o następujących właściwościach:

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Gęstość (kg/m <sup>3</sup> )	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Słoma żółta	14,3	10-20	90-165	4,0
Słoma szara	15,2	10-20	90-165	3,0

www.biomasa.org

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmują 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 oraz leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie. Szacuje się, że nasz kraj, z uwagi na odpowiednio duży areal ziem uprawnych, ma możliwości rozwoju rolnictwa energetycznego, tj. wprowadzenie upraw nośnika zielonej energii. Biomasa ma największe możliwości zwiększenia udziału OZE w finalnym zużyciu energii. Obecnie słoma i odpady drzewne to najbardziej popularne źródła biomasy jako źródła energii odnawialnej.

#### **Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie Gminy Żabia Wola:**

Występujące na obszarze gminy surowce, tj. odpadki drewniane, trociny, rolniczy produkt energetyczny: słoma, siano, darń, zepsute ziarno, mogą mieć zastosowanie do produkcji ciepła, tzn. mogą być spalane w sposób ekologicznie bezpieczny i efektywny energetycznie. Obecnie materiały te w nieznacznym stopniu mogą znajdować zastosowanie indywidualnie, jako paliwo dodatkowe spalane w domowych paleniskach. Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy oraz paliw konwencjonalnych zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie	Wartość opałowa MJ/kg
Słoma żółta	14,3
Słoma szara	15,2
Trociny	14,5
Drewno odpadowe	13,0
Węgiel kamienny	25,0
Gaz ziemny	48,0

Przyrost biomasy roślin zależy od intensywności nasłonecznienia, biologicznie zdrowej gleby i wody. W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego (w szacunkach energetycznych przyjmuje się, że dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego). Szczególnie cenna energetycznie jest słoma rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa zupełnie nieprzydatna w rolnictwie. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest

zerowa emisja CO<sub>2</sub>, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi.

Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Tylko równoległe rozwijanie wszystkich elementów systemu opartego na biomase może zapewnić sukces. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy w gminie oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Rośliny energetyczne powinny charakteryzować się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkimi wymaganiami glebowymi. Niezwykle istotną sprawą jest również możliwość mechanizacji prac agrotechnicznych związanych z zakładaniem plantacji oraz zbieraniem plonu. Uprawa roślin energetycznych może być średnio użytkowana przez okres 15-20 lat.

Rośliny energetyczne uprawiane w Polsce:

- wierzba wiciowa
- ślazier pensylwański, zwany również małwą pensylwańską
- słonecznik bulwiasty, zwany powszechnie topinamburem
- róża wielokwiatowa
- rdest sachaliński
- trawy wieloletnie, m. in. miskant olbrzymi, miskant cukrowy, spartina preriowa, palczatka Gerarda.

Z uwagi na to, iż na terenie gminy obszary o glebach słabych przeznaczone zostały w większości pod budownictwo mieszkaniowe i działalność gospodarczo-usługową („Studium uwarunkowań...”) nie jest planowana – na szerszą skalę – uprawa roślin energetycznych.

## 2.8. 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 Żabia Wola nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy. Podstawowym źródłem ciepła dla zabudowy mieszkaniowej są indywidualne kotłownie 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.

Potrzeby energetyczne mieszkańców Gminy Żabia Wola zaspokajane są poprzez konwencjonalne nośniki energii. Coraz częściej spotykanym zjawiskiem, zarówno w wymiarze światowym jak i krajowym, jest poszukiwanie i stosowanie nowych rozwiązań w zakresie alternatywnych źródeł energii. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich:

- nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych,
- malejące zasoby paliw kopalnych.

Rozwój energetyki wykorzystującej źródła odnawialne (OZE) ograniczany jest głównie poprzez czynniki o charakterze ekonomicznym, ale także psychologicznym, społecznym instytucjonalnym i prawnym.

## **2.9. 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, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, 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 Żabia Wola zaspokajane są 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 energii.

Wdrożenie odnawialnych źródeł energii związane jest z poniesieniem, w początkowej fazie inwestycji, wysokich nakładów finansowych, które są wielokrotnie większe od późniejszych kosztów eksploatacyjnych. Systemy pozwalające wykorzystać odnawialne źródła energii to rozwiązania, których rentowność należy rozpatrywać w długim przedziale czasu, ponieważ niskie koszty eksploatacji zrównoważą wysokie nakłady inwestycyjne w perspektywie kilku lub kilkunastu lat.

## **VIII. Współpraca z innymi gminami**

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłownictwa oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

### **Systemy ciepłownicze**

Aktualne potrzeby cieplne mieszkańców Gminy Żabia Wola zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie Gminy Żabia Wola.

### **Systemy elektroenergetyczne**

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

### **Zaopatrzenie w paliwa gazowe**

Gazyfikacja obszaru gminy przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych. W przypadku braku możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja obszarów może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a gminą bądź odbiorcą.

Rozbudowa sieci gazowej wymagać będzie ustaleń z dystrybutorem gazu – Mazowiecką Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. w Oddział Gazownia Łódzka, który uzależnia wszelkie inwestycje od warunków technicznych i spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia.



Przedmiotem współpracy pomiędzy Gminą Żabia Wola, 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 sąsiadujących z Gminą Żabia Wola, 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 (emisję). 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.*

Główne źródła zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa mazowieckiego związane są z działalnością człowieka (emisja antropogeniczna) i obejmują:

- emisję punktową pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
- emisję liniową – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
- emisję powierzchniową, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów.

Według informacji WIOŚ w Warszawie emisja całkowita (punktowa, powierzchniowa i liniowa) na terenie województwa mazowieckiego w 2009 roku wynosiła:

- ✓ dwutlenek siarki – 115 168,6 Mg;
- ✓ tlenek azotu – 94 457,9 Mg;
- ✓ tlenek węgla – 178 260,6 Mg;
- ✓ pył PM10 – 66 453,8 Mg.

Udział emisji substancji w emisji całkowitej w województwie mazowieckim w 2009 roku (WIOŚ):

Substancja	Udział w emisji całkowitej (w%)		
	emisji punktowej	emisji powierzchniowej	emisji liniowej
SO <sub>2</sub>	80,9	19,0	0,1
NO <sub>2</sub>	51,5	13,0	35,5
CO	10,3	20,1	69,6
Pył PM10	3,2	76,3	20,5

\*Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim” WIOŚ 2009

Ocen jakości powietrza dokonuje się pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin dla określonych stref oceny, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 06.03.2008r., w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2008r. Nr 52, poz. 310). Ze względu na kryteria ochrony zdrowia, wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń za 2009 rok wykazały dotrzymanie rocznych dopuszczalnych poziomów dla dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu oraz metali ciężkich zawartych w pyłe. Przekroczona została natomiast norma dla pyłu PM10, który jest zanieczyszczeniem związanym z sezonem grzewczym i benzo/a/pirany, który występuje m.in. w spalinach samochodowych i dymie tytoniowym, towarzyszy spalaniu odpadów na powierzchni ziemi lub w paleniskach domowych. Biorąc pod uwagę kryteria ochrony roślin przeprowadzona ocena wykazała przekroczenie poziomu docelowego oraz celu długoterminowego stężenia ozonu w powietrzu. Ze względu na przekroczenia, zarówno 24 godzinne, jak i roczne, wartości poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu zawieszonego PM10 wyznaczono strefy, w których konieczne jest podjęcie działań naprawczych. Pomiaru składu chemicznego pyłu wykazują na liczne obszary przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. 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.

Zanieczyszczenia powietrza mogą dotrzeć wszędzie i nie dają się ograniczyć do określonego, wybranego obszaru, dlatego też na stan jakości powietrza w Gminie Żabia Wola składają się dwie podstawowe przyczyny, o różnej skali oddziaływania, są to:

- ⇒ źródła lokalne, m.in. emisja z lokalnych kotłowni węglowych i palenisk domowych, transport samochodowy; nielegalne spalanie odpadów;
- ⇒ zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza z sąsiednich gmin i powiatów.

Jakość powietrza w Gminie Żabia Wola oceniono definiując podstawowe źródła zanieczyszczeń wraz z odniesieniem do dostępnych ocen jakości powietrza:

**Emisja powierzchniowa (niska)** wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości, w domowych instalacjach grzewczych, w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelki oraz opakowania plastikowe. Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko normalne, związane z sezonem grzewczym (wzrasta głównie stężenia dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego). Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednak jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową. Największą grupę budynków na terenie gminy stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Zanieczyszczenia emitowane są emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni lokalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

**Emisja liniowa (komunikacyjna)** szczególnie skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. Powolna, ale systematyczna tendencja wzrostu stężeń zanieczyszczeń komunikacyjnych generowana jest nie tylko wzrostem liczby pojazdów, ale również zmniejszaniem się płynności ruchu na skutek remontów i przebudowań dróg. Na terenie Gminy Żabia Wola emisja komunikacyjna szczególnie nasiloną jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych: drogi krajowej nr 8 relacji Warszawa-Wrocław, drogi krajowej nr 50 relacji Ciechanów-Płońsk-Sochaczew-Grójec-Mińsk Mazowiecki-Ostrów Mazowiecka oraz drogi wojewódzkiej 876 relacji Chudolipie-Piotrowie-Many-Tarczyn-Łoś. Na skutek intensywnego ruchu samochodowego stężenie tlenków węgla, tlenków azotu, węglowodorów i pyłu zawieszonego mogą miejscowo w warstwie przypowierzchniowej przekraczać wartości dopuszczalne (brak punktów pomiaru jakości powietrza). Biorąc pod uwagę lokalne warunki zagospodarowania terenów wokół sieci drogowej, tj. zabudowę zagrodową i jednorodzinną o niskim stopniu koncentracji, należy stwierdzić, że warunki wymiany powietrza i przewietrzenia terenu ograniczą kumulowanie się zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu.

**Emisja punktowa** rozumiana jest jako emisja energetyczna i technologiczna, wynikająca z powszechności stosowania paliw stałych (węgiel, koks) w przedsiębiorstwach oraz emisja przemysłowa z terenów gmin sąsiednich. W ogólnej ocenie jakości powietrza punktowa emisja technologiczna ze źródeł zlokalizowanych na terenie gminy i w jej pobliżu ma

marginalny wpływ na stan aerosanitarny jej obszaru. Na terenie Gminy Żabia Wola nie ma dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Najbliższe punktowe źródła zanieczyszczenia powietrza, związane z działalnością przemysłową oraz z gospodarką komunalną, zlokalizowane są na terenach podwarszawskich. Wpływ na jakość powietrza będą miały więc zanieczyszczenia napływające wraz z masami powietrza z okolicznych terenów oraz zanieczyszczenia pochodzące z lokalnych kotłowni obiektów użyteczności publicznej oraz zakładów przemysłowych.

Informacje o wynikach badań jakości powietrza w odniesieniu do obowiązujących standardów podaje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, w tzw. rocznej ocenie jakości powietrza w województwie mazowieckim. Ocena dokonywana jest dla stref określonych w drodze *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008r. w sprawie stref*. Cały powiat grodziski ze względu na podział stref dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, CO, benzenu, ołowiu, As, Ni, Cd i B/a/P przydzielony został do strefy pruszkowsko-żyrardowskiej. Natomiast ze względu na podział stref dla O<sub>3</sub> należy do strefy mazowieckiej.

Klasyfikacja strefy pruszkowsko-żyrardowskiej według kryterium ochrony zdrowia:

Strefa pruszkowsko- żyrardowska	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy										
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	Pb	Ni	As	Cd	B/a/P
Rok 2009	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C

\* Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2009r., WIOŚ w Warszawie

Klasyfikacja strefy pruszkowsko-żyrardowskiej według kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin:

Strefa pruszkowsko- żyrardowska	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Rok 2009	A	A

\* Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2009r., WIOŚ w Warszawie

Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin – dane za 2009 r.

Nazwa strefy/powiatu	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla celu ochrona roślin:		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>
Strefa pruszkowsko- żyrardowska	A	A	C

\* Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2009r., WIOŚ w Warszawie

Strefa pruszkowsko-żyrardowska ze względu na przekroczenia wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> zaliczona została do stref wymagających przeprowadzenia działań naprawczych. Przyczyną przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń pyłu zawieszonego jest zwiększona emisja z energetycznego spalania paliw do celów

grzewczych, w tym ze szczególnie uciążliwej dla jakości powietrza emisji niskiej z palenisk domowych.

Przedstawione informacje dotyczą podstawowych zanieczyszczeń powietrza w skali strefy badania i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w Gminie Żabia Wola. Stan powietrza w ujęciu lokalnym zależy od charakteru gminy, wielkości i gęstości źródeł emisji, jak również od ilości ładunków napływających z terenów sąsiednich. Charakter Gminy Żabia Wola oraz brak lokalizacji energochłonnego przemysłu wskazuje na niewielkie oddziaływanie tych źródeł emisji na jakość powietrza. 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 ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego należy podejmować działania polegające na:

- ✓ kontynuacji redukcji emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych poprzez podnoszenie sprawności procesów produkcji, stosowanie paliw o mniejszej zawartości popiołu, wprowadzenie odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie strat przesyłu energii, zmianę technologii lub profilu produkcji;
- ✓ kontynuacji ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych poprzez doskonalenie systemu zarządzania ruchem, dalszy rozwój transportu publicznego, budowę miejskich obwodnic wraz z połączeniami, kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast, stosowanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego, tworzenie ścieżek rowerowych, tworzenie stref z zakazem ruchu pojazdów ciężkich;
- ✓ kontynuacji ograniczenia emisji ze źródeł rozproszonych poprzez rozbudowę centralnych systemów ciepłowniczych, ograniczenie strat ciepła w budynkach, zmianę paliwa oraz sposobu ogrzewania indywidualnego budynków, promocje ekologicznych nośników energii i eliminowanie węgla.

## **2. Zaopatrzenie w ciepło**

Charakterystyczny dla obszarów wiejskich w kraju, osadniczy typ, występuje także na terenie Gminy Żabia Wola (dominacja zabudowy prywatnej, jednorodzinnej, zagrodowej). Dla ogrzania nowych mieszkań zużywa się mniejsze ilości energii cieplnej, co ogranicza wielkości zużywanego opału (nośnika energii) oraz emisję substancji szkodliwych do środowiska. Obiekty nowe budowane są zgodnie z przepisami budowlanymi dotyczącymi wymaganej izolacyjności termicznej oraz za pomocą sukcesywnie ulepszanych rozwiązań technicznych i jakościowych materiałów budowlanych i wykończeniowych. Większość istniejących budynków na terenie gminy jest niedostatecznie izolowana termicznie (budynki stare). Straty ciepła są konsekwencją niewłaściwej struktury budowlanej, w tym: nieszczelnych przegród budowlanych, tj. ścian, stropów, dachów, okien, drzwi, oraz nadmiernej infiltracji powietrza, np. poprzez spoiny, szpary. Wymagania dotyczące izolacyjności termicznej są umownie określone wartościami współczynnika przenikania

ciepła „U”. Niższy współczynnik oznacza mniejszą „ucieczkę” ciepła, a tym samym lepszą izolacyjność termiczną przegrody. W ramach przebudowy, remontów kapitałnych bądź modernizacji należy dążyć do dostosowania izolacji ścian zewnętrznych do obecnych norm. Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych połączona ze wzrostem świadomości miejscowej ludności, co do sposobów minimalizacji strat energii cieplnej, zdecydowanie poprawi komfort cieplny mieszkań oraz ograniczy wielkość kosztów ponoszonych na opał.

Dodatkowo warto kształtować racjonalne postawy użytkowników poszczególnych obiektów oraz wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które również prowadzą do uzyskania oszczędności energii, tj. :

- ogrzewanie - montaż zaworów termostatycznych, montaż ekranów grzejnikowych, 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 50<sup>0</sup>C, mycie naczyń metodą komorową, nie pod bieżącą wodą.

Podstawowym nośnikiem ciepła w budynkach mieszkalnych jest paliwo stałe: węgiel kamienny, miał węglowy oraz koks, spalane w głównej mierze w piecach węglowych i kotłowniach wbudowanych. Ogrzewanie gazowe na obszarach zgazyfikowanych, głównie ze względów finansowych nie jest rozpowszechnione.

Zadaniem samorządu gminy jest wspomaganie likwidacji, tzw. niskiej emisji, której źródłem są piece i kotłownie węglowe, na rzecz ekologicznych systemów ogrzewania. Popieranie i promowanie przedsięwzięć indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych (m.in. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u.) itp. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu.

Większość budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy posiada zmodernizowane źródła ciepła, bazujące głównie na gazie ziemnym. Za działania celowe należy uznać dalszą modernizację lokalnych kotłowni, w szczególności w kontekście wymiany tradycyjnych kotłów węglowych na kotły ekologiczne, jak również modernizację instalacji wewnętrznych.

### **3. Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Obecny system zasilania w energię elektryczną zapewnia bezpieczne pokrycie potrzeb energetycznych gminy. Zasilanie w energię elektryczną (podstawowe medium) rozwojowych terenów gminy tj. przewidywanych pod perspektywiczne inwestycje mieszkaniowe, usługowo-handlowe i produkcyjno-usługowe, wymagać będzie rozbudowy sieci

elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę istniejących i planowanych obszarów rozbudowy.

W celu zapewnienia wysokiej niezawodności dostaw energii elektrycznej w przyszłości, proponuje się wykonanie przez Zakład Energetyczny przeglądów sieci zasilającej SN i nN pod kątem ich przyszłej modernizacji i rozbudowy. Wszelkie działania związane z reelektryfikacją muszą obejmować nie tylko odnowienie starej infrastruktury, ale także zwiększenie przepustowości sieci wynikających z przyrostu liczby obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Przy modernizacjach i rozbudowie sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia standardem staje się stosowanie przewodów izolowanych, których zaletą w stosunku do linii tradycyjnych jest wysoka niezawodność, mniejsza podatność na zwarcia, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne spowodowane czynnikami zewnętrznymi (anomalie pogody oraz zadrzewienia). Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych to jedna z głównych przyczyn powstawania awarii w systemie zasilania elektroenergetycznego. Poprawa efektywności oświetlenia ulicznego oraz racjonalizacja kosztów utrzymania oświetlenia ulicznego wymaga kompleksowego remontu i rozbudowy z uwzględnieniem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej poprzez instalowanie opraw energooszczędnych.

Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej Zakładu Energetycznego. Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji.

Najlicniejszą grupę odbiorców energii elektrycznej w Gminie Żabia Wola stanowią gospodarstwa domowe. Stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych, a tym samym energooszczędnych urządzeń elektrycznych oraz wymiana systemów oświetlenia żarowego na oświetlenie energooszczędnymi źródłami, w tym fluoroscencyjnymi znacjonalizuje wielkość zużycia energii elektrycznej przez finalnych odbiorców. Ekonomiczny potencjał racjonalizacji zużycia energii elektrycznej szacuje się od 10 – 20% w oświetleniu i napędach sprzętu gospodarstwa domowego. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze.

Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek racjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów.

Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.



#### **4. Zaopatrzenie w gaz**

W ogólnej ocenie gaz sieciowy jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków 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.

Gmina Żabia Wola podzielona jest na dwa obszary: północny charakteryzujący się rozwiniętą siecią gazową oraz południowy, gdzie brak jest sieci gazowej. Obecnie około 40% powierzchni gminy posiada sieć gazu przewodowego średniego ciśnienia, która zasilana jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej I-go stopnia zlokalizowanej w miejscowości Kulkówka, Gmina Radziejowice (o maksymalnej przepustowości 1600 m<sup>3</sup>/h i stopniu wykorzystania w ok. 60%).

Czynnikiem decydującym o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie rozbudowy gazyfikacji Gminy Żabia Wola będzie duże zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aprobatą przewidywanych kosztów. Zmiana sposobu ogrzewania zależna jest jednak od relacji cenowych pomiędzy gazem a innymi nośnikami energii. Rozbudowa sieci gazowej zwiększy komfort życia lokalnej społeczności, stanie się czynnikiem prorozwojowym dla terenu gminy oraz przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza (zwłaszcza CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>) w momencie konwersji istniejących tradycyjnych źródeł ciepła na piece gazowe.

## **X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu**

- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żabia Wola, 2006r.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Żabia Wola, listopad 2005r.;
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Żabia Wola na lata 2004-2013;
- Program Ochrony Środowiska Gminy Żabia Wola, listopad 2004r.;
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Żabia Wola, 2004r.;
- Wieloletni Plan Inwestycyjny dla Gminy Żabia Wola do 2015 roku, styczeń 2008r.;
- Program ochrony środowiska dla powiatu grodzkiego na lata 2009-2011 z perspektywą do 2016 roku;
- Aktualizacja programu ochrony środowiska dla powiatu grodzkiego na lata 2009-2011 z perspektywą do 2016 roku;
- Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2009 roku, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Warszawie, 2009;
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim – raport za rok 2009, WIOŚ Warszawa, marzec 2010;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego, Warszawa 2004;
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla województwa mazowieckiego uchwalony przez Sejmik Województwa Mazowieckiego 9 października 2006r.;
- Odnawialne Źródła Energii Mazowsze Rynkiem z Przyszłością
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2013;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne*;
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.;
- Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie;
- „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;
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002;
- Informacje od PGNiG Mazowiecki Oddział Obrotu Gazem w Warszawie, Gazownia Łódzka, Dział Obsługi Klientów Biznesowych;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Centrum S.A.;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren.

## **XI. Mapa Gminy Żabia Wola**