

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY RZGÓW -**

**OPRACOWANY NA LATA 2011-2026**

*Rzgów 2011*

***„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla  
Gminy Rzgów”***

*opracowany przez:*

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

*przy współpracy:*

***Urzędu Miejskiego w Rzgowie***

## 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 RZGÓW</b> .....	<b>19</b>
1. POŁOŻENIE, WARUNKI NATURALNE .....	19
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA.....	25
3. MIESZKALNICTWO .....	29
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ .....	36
5. SFERA GOSPODARCZA .....	38
<b>III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ</b> .....	<b>41</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	41
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE .....	45
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE .....	48
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ .....	49
5. ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW CIEPŁA.....	51
6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	51
7. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII .....	52
<b>IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ</b> .....	<b>53</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	53
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. ....	65
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	66
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE .....	69
5. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII .....	73
<b>V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE</b> .....	<b>74</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO .....	74
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. ....	77
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ.....	78
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE .....	79
<b>VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH</b> .....	<b>81</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>83</b>
1. WSTĘP .....	83
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	84
2.1. HYDROENERGETYKA .....	84
2.2. ENERGIA WIATRU .....	86
2.3. ENERGIA SŁONECZNA.....	90
2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE.....	95
2.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW .....	99
2.6. BIOGAZ .....	99
2.7. BIOMASA .....	102
2.8. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU .....	106
2.9. PODSUMOWANIE: .....	107
<b>VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI.....</b>	<b>108</b>
<b>IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA .....</b>	<b>109</b>
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA.....	109
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	113
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	114
4. ZAOPATRZENIE W GAZ .....	115
<b>X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU .....</b>	<b>117</b>
<b>XI. MAPA GMINY RZGÓW.....</b>	<b>119</b>
<b>XII. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>123</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 przedsiębiorstwach 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 eksploataowaniem, 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 najszersze 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 biogazowi – 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**

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 założeń...”, 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 łódzkiego**

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.

Problematyka sektora energetycznego wpisana jest w dokumenty planistyczne oraz programowe rozwoju województwa łódzkiego tj.:

**Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2007-2013 (RPO WŁ)** zakłada rozwój i poprawę stanu infrastruktury energetycznej województwa oraz dywersyfikację źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) – działania w ramach Priorytetu 2: Ochrona środowiska, zapobieganie zagrożeniom i energetyka. Wsparcie finansowe obejmuje m.in. działania w zakresie ochrony powietrza, inwestycje wykorzystujące źródła energii odnawialnej występujące w regionie (m.in. wody geotermalne) oraz inwestycje z zakresu systemów dystrybucyjnych energii elektrycznej, gazowej lub systemów ciepłowniczych. Realizacja projektów dofinansowanych w ramach II osi priorytetowej przyczynić ma się m.in. do poprawy stanu środowiska w regionie, zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego oraz bezpieczeństwa energetycznego województwa.

Warunkiem niezbędnym dla rozwoju społeczno – gospodarczego jest m.in. sprawnie działająca sieć energetyczna. Celem programu jest podejmowanie działań inwestycyjnych wspierających rozwój efektywnego systemu energetycznego, który przyczyni się do optymalnego wykorzystania istniejących w regionie źródeł energii, w tym źródeł odnawialnych, poprawy jakości dostarczanej energii i bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenia uciążliwości dla środowiska. Przedsięwzięcia z zakresu energetyki pozwolą na zmniejszenie presji gospodarczej na środowisko, a w konsekwencji - na zwiększenie szeroko rozumianej atrakcyjności regionu. Zwiększenie efektywności energetycznej, m. in. poprzez działania wykorzystujące nowoczesne technologie, w szczególności technologie energooszczędne, w RPO WŁ traktowane jest jako priorytet horyzontalny.

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

stan infrastruktury energetycznej, która jest niedostatecznie przystosowana do ciągle rosnących potrzeb energetycznych województwa łódzkiego, a także nie odpowiada współczesnym standardom technicznym;

problemem niskiej jakości energii elektrycznej oraz częstych i długich przerw w zasilaniu terenów wiejskich;

pilne potrzeby inwestycje w modernizację i rozbudowę infrastruktury elektroenergetycznej zarówno na terenach zurbanizowanych, jak i na wsiach.

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 Łódzkiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015** (przyjęty Uchwałą Nr XXIII/549/08 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 31.03.2008r.) wskazując główne kierunki działań zmierzające do realizacji celów ochrony środowiska, w tym celu nadrzędnego: *Poprawa*

warunków życia mieszkańców regionu przez poprawę jakości środowiska, likwidację zaniedbań w jego ochronie i racjonalne gospodarowanie jego zasobami, zakłada również działania z zakresu polityki energetycznej, ujęte w priorytecie V, tj.:

PRIORYTET V: Poprawa jakości powietrza:

Działanie 1: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych

Oczekiwane rezultaty:

- › poprawa jakości powietrza osiągnięta przez zmniejszenie wielkości zanieczyszczeń
- › poprawa stanu zdrowia mieszkańców regionu

Działanie 2: Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Oczekiwane rezultaty:

- › zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- › sukcesywne zastępowanie paliw tradycyjnych (zanieczyszczających środowisko) energią odnawialną (czystą ekologicznie)

Działanie 3: Zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego w przemyśle i gospodarce komunalnej

Oczekiwane rezultaty:

- › zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego
- › częściowe zastąpienie paliw tradycyjnych (zanieczyszczających środowisko) gazem ziemnym (czystym ekologicznie)

Cele i kierunki polityki zagospodarowania przestrzennego województwa określone w zakresie powiązań infrastrukturalnych, zgodnie z dokumentem **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego Aktualizacja** to zwiększenie dostępności województwa poprzez rozwój ponadlokalnych systemów infrastruktury. Wskazuje się na konieczność: poprawy stanu infrastruktury energetycznej związanej z rozwojem systemów wytwarzania energii oraz przebudową systemów jej przesyłu i dystrybucji, zapewnienia dostaw odpowiedniej ilości energii elektrycznej w rozsądnych cenach, przy równoczesnym zachowaniu wymagań ochrony środowiska (zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego), rozwoju energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii, odnawialne źródła energii oraz rozwoju energetyki jądrowej.

W ramach poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa przewiduje się zwiększenie zasięgu obsługi krajowego systemu dystrybucji gazu ziemnego poprzez gazyfikację miast nieobjętych siecią oraz terenów wiejskich (szczególnie w południowozachodniej części województwa), pod warunkiem wykazania opłacalności takiego przedsięwzięcia.

Kierunki działań zdefiniowane dla zwiększenia dostępności województwa poprzez rozwój ponadlokalnych systemów infrastruktury:

1. Wzmocnienie i rozwój systemu powiązań drogowych zewnętrznych i wewnętrznych;
2. Wzmocnienie i rozwój systemu powiązań kolejowych zewnętrznych i wewnętrznych;
3. Wzmocnienie i rozwój systemu powiązań lotniczych;
4. Rozwój transportu intermodalnego i logistyki;



5. Bezpieczeństwo energetyczne województwa:

- ✓ wzmocnienie systemu energetycznego (...);
- ✓ zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych (...);
- ✓ rozwój nowych technologii wytwarzania energii elektrycznej (...);
- ✓ poprawa zaopatrzenia w gaz województwa (...).

6. Zwiększenie dostępności do mediów informacyjnych.

#### 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 przyłączeniem 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 Rzgów przedstawiono w dalszej części opracowania.</p>
--

## II. Charakterystyka Gminy Rzgów

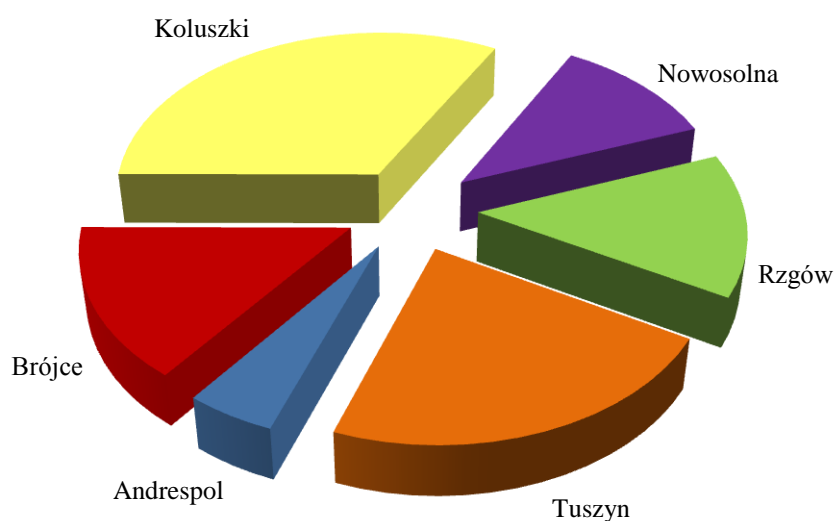
### 1. Położenie, warunki naturalne

Gmina Rzgów położona jest w centralnej Polsce, w środkowej części województwa łódzkiego, na południe od Łodzi. Administracyjnie należy do powiatu łódzkiego wschodniego i graniczy z gminami: Pabianice i Ksawerów (powiat pabianicki), Tuszyn i Rzgów (powiat łódzki wschodni) oraz z miastem Łódź i miastem Pabianice.

Gmina wchodzi w skład łódzkiej aglomeracji miejskiej stanowiąc dla niej fragment południowego pasma rozwoju. Posiada korzystny układ komunikacyjny – miasto Rzgów położone jest między trzema dużymi miastami: Łodzią (w odległości 10 km), Piotrkowem Trybunalskim (w odległości 31 km) i Pabianicami (w odległości 10 km).

Powierzchnia gminy wynosi 66 km<sup>2</sup> (6661 ha), co stanowi ponad 13% ogólnej powierzchni powiatu. Liczba mieszkańców wynosi 9252 osoby (stan na 31.12.2010 r. wg Urzędu Gminy). Do większych skupisk ludności na terenie gminy zaliczamy: Rzgów oraz Starową Górę.

Gminy powiatu łódzkiego wschodniego - struktura powierzchniowa



Wiodącą funkcją gminy Rzgów jest rolnictwo, jednak w ostatnich latach zauważyć można tendencję spadkową tej gałęzi gospodarki. Świadczy o tym spadek zatrudnienia w rolnictwie. Na terenie gminy nie występują obszary przemysłowe. W strukturze użytkowania gruntów dominują użytki rolne zajmujące powierzchnię 5445 ha, co stanowi około 82% powierzchni ogólnej gminy (w tym grunty orne 4313 ha, sady 64 ha, łąki 918 ha, pastwiska 150 ha) – dane GUS za 2005 rok [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl). Udział lasów i gruntów leśnych z powierzchnią 311 ha

stanowi jedynie 4,7% ogólnej powierzchni gminy (lesistość jest jedną z najniższych w województwie łódzkim i ponad czterokrotnie niższa od lesistości średniej krajowej).

Terytorialny podział gminy wydzielił 14 jednostek pomocniczych (sołectw) obejmujących 16 miejscowości. Zestawienie sołectw pod względem zajmowanej powierzchni przedstawiono poniżej:

Lp.	Sołectwo	Miejscowość	Powierzchnia sołectwa (ha)	Liczba posesji
1.	Bronisin Dworski	Bronisin Dworski	321,0963	66
2.	Czyżeminek	Czyżeminek	376,9463	67
3.	Gospodarz	Gospodarz	504,1097	98
4.	Grodzisko-Konstantyna	Grodzisko, Konstantyna	488,3348	133
5.	Guzew- Babichy	Guzew, Babichy	417,3323	97
6.	Huta Wiskicka-Tadzin	Huta Wiskicka, Tadzin	253,1236	57
7.	Kalinko	Kalinko	661,4483	137
8.	Kalino	Kalino	608,5622	95
9.	Prawda	Prawda	295,9992	70
10.	Romanów	Romanów	321,3975	82
11.	Rzgów I	Rzgów	1668,3133	700
12.	Rzgów II			
13.	Stara Gadka	Stara Gadka	441,3108	186
14.	Starowa Góra	Starowa Góra	303,4819	555
		<b>Razem</b>	<b>6661,4562</b>	<b>2343</b>

\* wg danych Urzędu Gminy Rzgów

Układ terytorialny poszczególnych sołectw charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem. Najmniejszym powierzchniowo sołectwem jest Huta Wiskicka-Tadzin (253ha), największym zaś Rzgów (1668 ha). Wszystkie sołectwa gminy mają powierzchnię powyżej 200 ha, są to duże powierzchniowo jednostki różniące się zarówno obszarem jak również gęstością zaludnienia.

Gmina Rzgów położona jest w obszarze metropolitalnym aglomeracji łódzkiej, której silne oddziaływanie w dużej mierze decyduje o kierunku rozwoju gminy. Ze względu na bliskość z miastem Łódź i dogodne połączenia komunikacyjne gmina stanowi potencjalnie atrakcyjny obszar mieszkaniowy dla Łodzian, którzy zgodnie z obecną tendencją szukają miejsc atrakcyjnych dla osiedlenia się w strefie podmiejskiej. W związku z położeniem gminy, przewiduje się ograniczenie zagospodarowania rolniczego, a głównym kierunkiem rozwoju będzie obsługa wzrastających potrzeb mieszkaniowych oraz utrzymanie i rozwój funkcji przyrodniczo-rekreacyjnych. Główne walory gminy: rzeźba terenu, klimat oraz bliskie sąsiedztwo łódzkiej aglomeracji miejskiej i łatwa dostępność komunikacyjna sprzyja rozwojowi funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej gminy. Walory te były zauważane, doceniane i wykorzystywane. Powstały atrakcyjne wypoczynkowo ogrody działkowe w Romanowie, Prawdzie i Czyżeminku. Podstawową funkcją tego terenu gminy jest weekendowa i urlopowa turystyka wypoczynkowa. Nie ma dotychczas rozwiniętej, tak ostatnio preferowanej, agroturystyki. Innym kierunkiem jest turystyka rowerowa - teren gminy jest uważany przez mieszkańców Łodzi, Pabianic i okolic za atrakcyjny pod tym względem.

Na obszarze gminy (wg Studium uwarunkowań...) można wydzielić wyróżniające się przestrzennie strefy o dominujących funkcjach:

- ❖ centrum Rzgowa - obszar położony jest w strefie mieszkaniowo – usługowej. Z uwagi na układ urbanistyczny o historycznych wartościach przestrzennych, prawie całe Centrum objęte jest strefą konserwatorskiej ochrony układu rozplanowania. Ponieważ jest to jedna z najbardziej charakterystycznych części Rzgowa, powinna ulec wzmocnieniu funkcja turystyczna, handlowa, administracyjna i kulturalna;
- ❖ obszar mieszkaniowy południe - obszar położony jest w strefie mieszkaniowo-usługowej w obrębie projektowanej obwodnicy Rzgowa i trasy katowickiej. Uzupełnienie charakteru mieszkaniowego stanowią ośrodki usługowe. Zabudowa mieszkaniowa ukształtowana jest przeważnie w formie domów jednorodzinnych. Struktura przestrzenna zespołu charakteryzuje się dość regularnym układem geometrycznym z odkształceniami spowodowanymi przebiegiem rzeki Strugi oraz obwodnic. Niezwykle istotnymi miejscami są tereny przeznaczone pod usługi i działalność produkcyjną (adaptowaną), będące najbardziej wyeksponowanymi częściami Rzgowa, będącymi jego wizytówką;
- ❖ obszar mieszkaniowy wschód - obszar położony jest w strefie mieszkaniowo-usługowej. Dominuje tu zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa, sporadycznie pojawia się również zabudowa wielorodzinna. Ze względu na położenie w sąsiedztwie centrum Rzgowa wśród zabudowy mieszkaniowej powinno rozwijać się funkcję mieszkaniową jednorodziną;
- ❖ obszar mieszkaniowy północ - obszar położony jest w strefie mieszkaniowo-usługowej, zainwestowany jest w dużej mierze pod budownictwo mieszkaniowe i usługi oraz zakłady produkcyjne. Ogólnie dla całego obszaru proponuje się rozwój funkcji mieszkaniowej i usługowej z możliwością lokalizacji produkcji nie kolidującej z zabudową mieszkaniową. Na terenie występują obecnie różnorodne funkcje, w tym: zakłady fryzjerskie, stolarskie, produkcyjne oraz usługi handlu;
- ❖ obszar mieszkaniowy przy ul. Tuszyńskiej - obszar położony jest w strefie mieszkaniowo-usługowej. Jest bardzo zróżnicowany pod względem zagospodarowania. Zlokalizowane są tu obiekty o różnych funkcjach (przemysłowe, usługowe, mieszkalne), o różnym standardzie i stanie technicznym;
- ❖ obszar mieszkaniowy przy ul. Łódzkiej (Osiedle) - położony jest w strefie mieszkaniowej. Jest to teren w przeważającej mierze zainwestowany pod budownictwo mieszkaniowe i usługi. Na terenie występują różnorodne funkcje, w tym: OSP, budynki inwentarskie, budynki produkcyjne oraz usługi handlu;
- ❖ rejon skrzyżowania ulicy Rzemieślniczej (obwodnicy południowej) i ulicy Katowickiej - jest to teren, na którym zlokalizowane są obiekty hal handlowo-targowych;
- ❖ rejon po lewej stronie ulicy Katowickiej (Rzgów- Stara Gadka) - obszar położony jest w strefie mieszkaniowo–usługowo-produkcyjnej. Jest bardzo zróżnicowany pod względem zagospodarowania. Ponieważ ulica Katowicka stała się znaczną barierą przestrzenną obszar ten jest oddzielony od stref sąsiednich. Powinno się dążyć do spójnego zagospodarowania obszaru i połączenia go z pozostałą częścią gminy ciągami pieszymi;

- ❖ rejon na południu Rzgowa po lewej stronie trasy katowickiej - obszar położony jest w strefie aktywności gospodarczej, ma bardzo dogodne warunki do rozwijania funkcji usługowych i przemysłowych. Krzyżują się tu dwie ważne dla Gminy drogi: istniejąca droga krajowa – ul. Pabianicka (trasa katowicka) oraz projektowana trasa S8. Ze względu na uciążliwość komunikacji przyszłe zainwestowanie usługowo-przemysłowe terenu nie jest preferowane pod lokalizację zabudowy mieszkaniowej, chociaż występuje tu także zabudowa mieszkaniowa, która wymaga ograniczeń w rozbudowach i nadbudowach. Wymaga również izolacji od terenów, na których znajdzie się przemysł;
- ❖ dolina Strugi – teren zielony pomiędzy obszarami zabudowy mieszkaniowej;
- ❖ teren ekspozycji Rzgowa - obszar położony jest w strefie rolniczej, zieleni i wód powierzchniowych, w przeważającej części dominują tu użytki rolne. Ze względu na uwarunkowania fizjograficzne i przyrodnicze teren nie nadaje się pod budownictwo;
- ❖ tereny otwarte w Rzgowie (południowy wschód) - obszar położony jest w strefie rolniczej, zieleni i wód powierzchniowych, zlokalizowane jest tu wysypisko odpadów komunalnych. W przeważającej części dominują tu użytki rolne. Ze względu na uwarunkowania fizjograficzne i przyrodnicze teren nie nadaje się pod budownictwo;
- ❖ las na południu Rzgowa - obszar położony jest w strefie zieleni i obejmuje las położony na południu gminy; został wyznaczony w celu zachowania zainwestowania leśnego, dolesienia i włączenia go do systemu zieleni gminy;
- ❖ Starowa Góra wschód - obszar położony jest w strefie mieszkaniowej, jest to teren w dużej mierze zainwestowany pod budownictwo mieszkaniowe, zagrodowe i usługi towarzyszące oraz zieleni. Na terenie występują różnorodne funkcje, w tym: usługi sportu, dom świetlicowy, boiska, OSP i liczne usługi handlu i rzemiosła;
- ❖ Starowa Góra zachód i Stara Gadka - obszar położony jest w strefie mieszkaniowej, w dużej mierze zainwestowany pod budownictwo mieszkaniowe i usługi towarzyszące oraz zieleni. Na terenie występują różnorodne funkcje, w tym: funkcje przemysłowe, usługi obsługi komunikacji, usługi obsługi podróżnych, usługi sportu obejmujące boisko i liczne usługi handlu;
- ❖ teren rezerw budowlanych Stara Gadka - obszar położony jest w strefie mieszkaniowej, poza obwodnicą północną, znajduje się on na skraju gminy, przy granicy z gminą Ksawerów, za terenami rzeki Ner, przez co wydaje się być odcięty od reszty terenów. Dominuje tu zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i mieszkaniowa zagrodowo-ogrodnicza wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych. Wewnątrz obszaru występują użytki rolne, które stanowią docelową rezerwę terenową pod zabudowę mieszkaniową, jednorodziną;
- ❖ Stara Gadka, dolina Rzeki Ner - jest to obszar położony w strefie mieszkaniowo-usługowej; dzięki uwarunkowaniom przyrodniczym wyróżnia się przestrzennie i jest zespołem ekologicznym;
- ❖ Gospodarz - obszar położony jest w strefie mieszkaniowej, znajduje się tu zarówno zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna jak i zagrodowa oraz bardzo wiele obiektów usługowych. Na terenie występują różnorodne funkcje, w tym: usługi handlu, produkcja, OSP;

- ❖ Czyżeminek – Babichy - obszar położony jest w strefie mieszkaniowej, znajduje się tu zarówno zabudowa usługowa, mieszkaniowa jednorodzinna, zagrodowa jak i ogrody działkowe; występują duże tereny użytków rolnych. Obszar przeznaczony jest pod zabudowę mieszkaniową, w miarę możliwości jednorodziną. Znajdują się też w tym obszarze tereny zabudowy letniskowej;
- ❖ Prawda - obszar położony jest w strefie mieszkaniowej z zabudową mieszkaniową jednorodziną jak i zagrodową. Obszar przeznaczony jest pod zabudowę mieszkaniową, w miarę możliwości jednorodziną. Znajdują się też w tym obszarze tereny zabudowy letniskowej, których rozwój przewiduje się w przyszłości oraz ogródki działkowe, dla których przewiduje się zachowanie na obecnie zajmowanych terenach. W obszarze przewiduje się dolesienia;
- ❖ Grodzisko–Bronisin Dworski - obszar obejmuje kilka jednostek osadniczych, ograniczony jest z każdej strony wyraźnymi barierami przestrzennymi (dolina rzeki Ner, teren dolesień, granice administracyjne gminy). Teren opiera się od południa o dolinę rzeki Ner.
- ❖ Grodzisko–Huta Wiskicka–Kalino–Kalinko - obszar obejmuje kilka wsi, zlokalizowana jest tu stacja wodociągowa oraz ujęcie wody z hydroforni Grodzisko-Kalino. Ze względu na korzystne uwarunkowania fizjograficzne teren ma predyspozycje do rozwijania funkcji mieszkaniowej, z zachowaniem środków chroniących od uciążliwości S8 i A1;
- ❖ Romanów - obszar położony jest w strefie mieszkaniowej, znajduje się tu zarówno zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna jak i zagrodowa. Na całym obszarze nie przewiduje się zabudowy wielorodzinnej i proponuje się dalej rozwijać budownictwo jednorodzinne wraz z ewentualnymi towarzyszącymi usługami;
- ❖ Romanów północ - teren obecnie zainwestowany zabudową letniskową i zagrodową oraz terenami z urządzonymi ogrodami działkowymi. Teren urozmaicony w przestrzeni istniejącymi lasami;
- ❖ park w Gospodarzu (Majatek) - obszar położony jest w strefie zieleni i wód powierzchniowych, a celem jego wyznaczenia jest utworzenie korytarza ekologicznego wzdłuż Neru i zachowanie istniejących walorów przyrodniczych, w tym kompleksów zieleni. Oprócz łąk, pastwisk i zadrzewień, w obszarze znajduje się kilka budynków jednorodzinnych, usługowych oraz pozostałości dawnego założenia pałacowego. Obszar znajduje się w granicach zespołu przyrodniczo–krajobrazowego „Dolina rzeki Ner”;
- ❖ dolina rzeki Ner - obszar położony jest w strefie zieleni i wód powierzchniowych, obejmuje dolinę rzeki Ner. O możliwości wykorzystania funkcji sportowo-rekreacyjnej;
- ❖ teren zieleni w Gospodarzu - obszar położony jest w strefie rolniczej, zieleni i wód powierzchniowych obejmuje teren położony w Gospodarzu przy obwodnicy Łodzi i został wyznaczony w celu dolesienia i włączenia go do systemu zieleni gminy;
- ❖ obszar na granicy Rzgowa i Grodziska - obszar położony jest w strefie rolniczej, zieleni i wód powierzchniowych, obejmuje teren położony na granicy Rzgowa i Grodziska i został wyznaczony w celu dolesienia i włączenia go do systemu zieleni gminy;
- ❖ Las w Romanowie - obszar położony jest w strefie rolniczej, zieleni, obejmuje lasy położone w Romanowie i został wyznaczony w celu zachowania lasu, dolesienia i włączenia go do systemu zieleni gminy.

Według klasyfikacji fizyczno-geograficznej Polski J. Kondrackiego obszar Gminy Rzgów położony jest na terenie Wysoczyzny Bełchatowskiej w pasie Nizin Środkowopolskich – podprowincji Nizy Środkowo europejskiego. Wysoczyzna Bełchatowska zajmuje położenie wododziałowe między dorzeczami Warty i Pilicy (Odry i Wisły). Obniżenie doliny Neru oddziela je od Wzniesień Łódzkich. Wykształcenie się wysoczyzny związane jest z maksymalnym zasięgiem zlodowacenia warciańskiego, o czym świadczą wzgórza żwirowe, przekraczające lokalnie wysokość 200 m n.p.m. (Romanów - 231 m n.p.m.).

Obszar gminy położony jest w zasięgu synklinorium szczecińsko – łódzko – miechowskiego, a dokładniej niecki mogileńsko - łódzkiej, wypełnionej osadami kredowymi wykształconymi jako wapień z krzemieniami i marglami. Osady trzeciorzędowe nie stanowią ciągłej pokrywy zalegają pod cienką warstwą utworów czwartorzędowych (na terenie gminy nie występują wychodnie tych utworów). Utwory trzeciorzędowe w okolicach Rzgowa występują w postaci neogeńskich ilów i węgla brunatnych. Obszary wysoczyznowe zbudowane są głównie z piasków i żwirów wodnolodowcowych i lokalnie – glin zwałowych. W obrębie dolin rzecznych wykształciły się na warstwach mułków pokłady torfów.

Przez obszar gminy przebiega dział wodny I rzędu między dorzeczami Wisły i Odry. Sieć rzeczna gminy stanowią głównie Ner, Struga z dopływami bez nazw oraz Dobrzyńka z kilkoma równoległymi ciekami łączącymi się z Dobrzyńką poza granicą gminy. Na wschód od Romanowa jeden słaby ciek prowadzi wody w kierunku Wolbórki - do dorzecza rzeki Pilicy. Większość cieków jest uregulowana pełniąc rolę rowów melioracyjnych. Nieuregulowany jest tylko odcinek Neru między stawami rybnymi w miejscowości Gospodarz a granicą Łodzi. Poza rzekami na terenie gminy występują sztuczne zbiorniki wodne: zespół stawów rybnych w miejscowości Gospodarz, stawy w miejscowości Prawda na granicy gminy. W płaskich, rozległych dolinach rzecznych użytkowanych jako łąki i pastwiska przy wysokim poziomie wód gruntowych występują w dużych ilościach małe, bezodpływowe oczka wodne, liczne też są tereny podmokłe. Planowane dwa duże zbiorniki wodne na terenie gminy: jeden na Nerze a drugi na Strudze, dają możliwość stworzenia terenów rekreacyjnych.

Cały teren gminy znajduje się na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 401 „Niecka Łódzka”, będący zbiornikiem w utworach kredy dolnej w ośrodku szczelinowym i szczelinowo - porowym. W/w strefa wodonośna uznawana jest za obszar najwyższej ochrony wód kredowych (ONO). Obszary wysokiej ochrony (OWO) zajmują częściowy teren gminy – (niemal na granicy zasięgu) – okolice miejscowości Bronisin Dworski i Starowa Góra. Na terenie Gminy Rzgów nie istnieją żadne ujęcia z w/w zbiornika.

Obszar gminy znajduje się w łódzko-wieluńskim rejonie klimatycznym, typowym dla środkowej Polski charakteryzującym się przenikaniem cech klimatu kontynentalnego i oceanicznego oraz znaczną zmiennością stanów pogody (zwłaszcza wiosną). Lokalne cechy warunków klimatycznych scharakteryzowane zostały następująco:

- ✓ średnia temperatura roczna 7,5-8 °C,
- ✓ średnia temperatura najcieplejszego miesiąca (lipiec) +17,5 °C,
- ✓ średnia temperatura najzimniejszego miesiąca (styczeń) –3,0 °C,



- ✓ liczba dni mroźnych o max temperaturze doby poniżej 0 °C – od 30 do 50 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 213-235 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 Rzgów zamieszkiwały 9252 osoby. Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia dla gminy kształtuje się na poziomie 140 osoby/km<sup>2</sup>, przy średniej dla powiatu łódzkiego wschodniego 134 osoby/km<sup>2</sup> oraz dla województwa łódzkiego 140 osób/km<sup>2</sup>. Mieszkańcy gminy stanowią 14,1% ogółu mieszkańców powiatu łódzkiego wschodniego oraz 0,37% 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 Rzgów pokazano poniżej.

Liczba mieszkańców gminy w latach 2006-2010:

Rok	2006	2007	2008	2009	2010
Liczba mieszkańców	9036	9174	9280	9416	9548
w tym miasto	3380	3367	3370	3347	3359

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

Z powyższego zestawienia wynika, iż na przestrzeni ostatnich lat zaobserwować można stały wzrost liczby mieszkańców – głównie za sprawą dodatniego salda migracji. Obserwuje się również postępujący spadek liczby ludności zamieszkującej miasto Rzgów. Spowodowane jest to „uciekaniem” i osiedlaniem się ludności na obszarach wiejskich.

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

Lp.	Sołectwo	Liczba ludności	Gęstość zaludnienia (os./km <sup>2</sup> )
1.	Bronisin Dworski	175	~54
2.	Czyżeminek	252	~66
3.	Gospodarz	451	~89
4.	Grodzisko-Konstantyna	574	~117
5.	Guzew- Babichy	363	~87
6.	Huta Wiskicka-Tadzin	206	~81

7.	Kalinko	483	~73
8.	Kalino	336	~55
9.	Prawda	220	~74
10.	Romanów	178	~55
11.	Rzgów I	3289	~197
12.	Rzgów II		
13.	Stara Gadka	722	~163
14.	Starowa Góra	2003	~661
	<b>RAZEM</b>	<b>9252</b>	<b>#</b>

\* według danych Urzędu Gminy

Wyjątkowo wysoką gęstością zaludnienia charakteryzuje się Starowa Góra – 661 osób/km<sup>2</sup> (jest to typowe dla miejscowości graniczących wielkimi miastami). Rzgów wykazuje gęstość zaludnienia 197 osób/km<sup>2</sup>, Stara Gadka – 163 osoby/km<sup>2</sup>. Te trzy sołectwa tworzą tzw. „pasma rzgowskie” w znacznym stopniu zurbanizowane. Pozostałe miejscowości wykazują gęstość zaludnienia od 54 osób/km<sup>2</sup> (Bronisin Dworski) do 117 osób/km<sup>2</sup> (Grodzisko-Konstantyna).

W kształtowaniu wielkości zaludnienia zasadnicze znaczenie odgrywają takie czynniki, jak: przyrost naturalny, saldo migracji, współczynnik feminizacji oraz struktura wiekowa ludności. W odniesieniu do Gminy Rzgów 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

Podstawowymi elementami ruchu naturalnego ludności są: liczba urodzeń, liczba zgonów i przyrost naturalny będący różnicą pomiędzy urodzeniami i zgonami. Przyrost naturalny jest wskaźnikiem określającym tendencję rozwoju populacji obszaru gminy. Dane statystyczne odnoszące się do terenu Gminy Rzgów w latach 2006–2009 zamieszczono poniżej:

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Przyrost naturalny ogółem	-23	-15	-14	16
w tym: mężczyźni	-24	-13	-4	2
kobiety	1	-2	-10	14
Urodzenia żywe na 1000 ludności	8,3	9,3	10,4	11,8
Zgony na 1000 ludności	10,7	11,0	11,9	10,1
Przyrost naturalny na 1000 ludności	-2,6	-1,7	-1,5	1,7

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

Najważniejszą konsekwencją zmniejszającego się systematycznie przyrostu naturalnego jest proces starzenia się społeczeństwa, co jest niekorzystnym zjawiskiem zarówno demograficznym, jak i gospodarczym.

→ Migracje ludności

Na zmiany liczby ludności, poza przyrostem naturalnym, mają również wpływ migracje zewnętrzne. Wskaźniki migracji ludności na pobyt stały notowane w latach 2006-2009 zamieszczono poniżej:

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Saldo migracji wewnętrznych	12	203	103	106
Saldo migracji zagranicznych	0	-3	1	5

\* 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 Rzgów 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.

Struktura ludności gminy pod względem wieku przedstawia się następująco:

- ✓ 18,9% ogółu ludności stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym (0-17 lat),
- ✓ 65,6% ogółu ludności stanowią osoby w wieku produkcyjnym, w tym:
  - 40,1% w wieku produkcyjnym mobilnym;
  - 25,5% w wieku produkcyjnym niemobilnym;
- ✓ 15,5% osoby w wieku poprodukcyjnym.

Ważnym czynnikiem rozwojowym dla danej jednostki terytorialnej jest struktura wiekowa mieszkańców, a przede wszystkim udział poszczególnych grup ekonomicznych wieku w ogólnej liczbie ludności.

Struktura ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku:

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>Wiek przedprodukcyjny (0-17 lat):</b>	<b>Wiek produkcyjny</b>	<b>Wiek poprodukcyjny</b>
<b>2006</b>			
w liczbach bezwzględnych,	1762	5910	1364
w tym:			
kobiet	846	2903	919
mężczyzn	916	3007	445
w odsetkach	19,5	65,4	15,1
<b>2007rok</b>			
w liczbach bezwzględnych,	1753	6009	1412
w tym:			
kobiet	842	2957	952
mężczyzn	911	3052	460
w odsetkach	19,1	65,5	15,4
<b>2008 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych,	1769	6083	1428
w tym:			
kobiet	846	2989	965
mężczyzn	923	3094	463

w odsetkach	19,1	65,5	15,4
<b>2009 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych, w tym:	1774	6179	1463
kobiet	854	3012	1012
mężczyzn	920	3167	451
w odsetkach	18,9	65,6	15,5

\* dane GUS - www.stat.gov.pl

Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku jest zbliżona do struktury w skali województwa łódzkiego 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 Rzgów w latach 2006-2009 przedstawia poniższe zestawienie:

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	52,9	52,7	52,6	52,4
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	77,4	80,5	80,7	82,5
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	23,1	23,5	23,5	23,7

\* dane GUS - 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 Rzgów

Analiza liczby ludności zamieszkującej Gminę Rzgów na przestrzeni ostatnich lat wykazuje wyraźny wzrost. 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 Łodzi, liczba mieszkańców województwa łódzkiego będzie systematycznie spadać. Zmiany demograficzne będą głównie wynikiem malejącej liczby urodzeń. Prognoza sformułowana dla obszarów wiejskich zakłada stały, lecz niewielki spadek zasobów ludzkich. Według GUS, jedynie w dwóch powiatach województwa można oczekiwać przyrostu liczby ludności: niewielkiego w powiecie bełchatowskim i bardziej wyraźnego w powiecie łódzkim wschodnim. W obu powiatach w pierwszej połowie okresu objętego prognozą zaludnienie będzie rosło, w przypadku powiatu łódzkiego wschodniego – wzrost do 2026 roku, a dopiero później nastąpi spadek liczby ludności. Dane statystyczne GUS dotyczące prognozy liczby ludności przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2015	2020	2026
Województwo łódzkie (w tys.)	2478,5	2424,8	2360,6
Powiat łódzki wschodni (w tys.)	65,9	67	67,7

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

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

Wyszczególnienie:	Do roku:		
	2016	2021	2026
<b>Gmina Rzgów</b>	9510	9605	9701

\* obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy

### 3. Mieszkalnictwo

Istniejące warunki mieszkaniowe w gminie są zbliżone do warunków mieszkaniowych w kraju. Podobnie jak w innych gminach wiejskich, dominuje zabudowa zagrodowa. Zabudowa jednorodzinna występuje w Rzgowie, Starowej Górze, Guzowie, Kalinku i Gospodarzu. W ostatnich latach obserwuje się rozwój zabudowy mieszkaniowej dla ludności nierolniczej:

- ⇒ w Rzgowie w formie zabudowy jednorodzinnej, jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi oraz rezydencjonalnej,
- ⇒ w rejonie Konstantyny w formie zabudowy rezydencjonalnej,
- ⇒ w Starej Gadce i Starowej Górze w formie zabudowy jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi.

Polityka gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego polega zarówno na działaniach doraźnych, tj. wydawaniu pozwoleń na budowę, jak i długofalowych, zmierzających do uporządkowania spraw związanych z planowaniem przestrzennym. Gmina sporządziła i wprowadza szereg zmian w miejscowym planie zagospodarowania, zmierzających do zwiększenia obszaru przeznaczonego pod budownictwo mieszkaniowe.

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.

Według danych GUS – [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl), stan na koniec 2009 roku, na terenie Gminy Rzgów znajdują się 3182 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 324721 m<sup>2</sup>, w tym w mieście 1151 mieszkań o powierzchni użytkowej 117393 m<sup>2</sup>. Na jedno mieszkanie o przeciętnej wielkości 102 m<sup>2</sup> przypada średnio 2,95 osoby (wskaźniki dla powiatu łódzkiego wschodniego ogółem wynoszą odpowiednio – 85,1 m<sup>2</sup> i 2,86 osoby, dla województwa łódzkiego – 65,9m<sup>2</sup> i 2,64 osoby). W skład jednego mieszkania wchodzi przeciętnie 4,3 izby, co daje wartość 0,69 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec gminy ma do swojej dyspozycji 34,5 m<sup>2</sup> powierzchni mieszkaniowej.

Sytuacja mieszkaniowa ludności gminy ulega systematycznej poprawie, jest to wynikiem przyrostu nowych mieszkań, o wyższym standardzie. Warunki mieszkaniowe na terenie Gminy Rzgów w porównaniu do warunków przeciętnych w powiecie i w województwie - podstawowe dane zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie:		Gmina Rzgów	Powiat łódzki wschodni	Województwo łódzkie
Przeciętna	liczba izb w mieszkaniu:	4,28	3,95	3,50
	liczba osób na 1 mieszkanie:	2,95	2,86	2,64
	liczba osób na 1 izbę:	0,69	0,72	0,75
	pow. użytkowa 1 mieszkania (m <sup>2</sup> ):	102	85,1	65,9
	pow. użytkowa na 1 osobę (m <sup>2</sup> ):	34,5	29,7	24,9

\* 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.

Stosunki własnościowe w sferze mieszkalnictwa praktycznie nie zmieniają się. Ponad 98% budynków zamieszkałych w Gminie Rzgów pozostaje we władaniu osób fizycznych, co jest charakterystyczne dla gmin wiejskich. Pozostałe zasoby są w zarządzie gminy, zakładów pracy i innych podmiotów. Zasoby mieszkaniowe według form własności dane za 2007 rok:

Wyszczególnienie/Właściciel	Mieszkania	Izby	Pow. użytkowa (w m <sup>2</sup> )	Przeciętna pow. użytkowa mieszkania (w m <sup>2</sup> )
Gmina (zasoby komunalne)	24	102	1410	58,75
Zakłady pracy	18	80	1853	102,9
Osoby fizyczne	3056	12974	307452	100,6
Pozostałe podmioty	2	8	85	42,5

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

Zmiany w zasobach mieszkaniowych Gminy Rzgów w latach 2006-2009 przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009
Liczba mieszkań,	3059	3100	3141	3182
w tym miasto:	1152	1142	1149	1151
Liczba izb,	12932	13164	13393	13640
w tym miasto:	4868	4860	4903	4914
Przeciętna liczba izb w mieszkaniu,	4,22	4,24	4,26	4,28
w tym miasto:	4,22	4,25	4,26	4,26
Powierzchnia użytkowa w tys. m <sup>2</sup> ,	304,9	310,8	318,0	324,7
w tym miasto:	115,1	115,4	117,0	117,3
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania (w m <sup>2</sup> ),	97,7	100,2	101,4	102,0
w tym miasto:	99,9	101,0	101,8	101,9
Przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę (w m <sup>2</sup> ),	33,7	33,8	34,3	34,5
w tym miasto:	34,0	34,2	34,7	35,0

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

Z posiadanych danych wynika, że Gminę Rzgów, podobnie jak tereny województwa, z każdym rokiem cechuje poprawa warunków mieszkaniowych. W porównaniu do 2006 roku, jakość i komfort mieszkań ogółem oraz dla miasta uległ znacznemu podwyższeniu. Nastąpił wzrost przeciętnej powierzchni użytkowej jednego mieszkania o 4,3 m<sup>2</sup> oraz przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na jedna osobę o 0,8 m<sup>2</sup>.

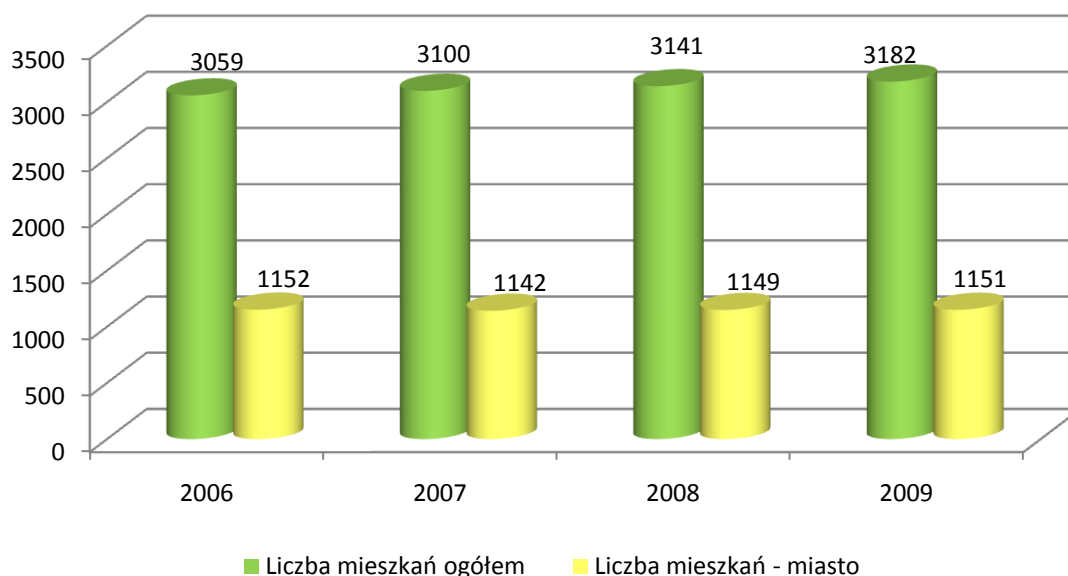
### Podsumowanie

Analiza prezentowanych danych wskazuje, że jakość i komfort zamieszkania na terenie gminy z roku na rok ulega nieznacznemu, ale stopniowemu podwyższeniu:

- występuje tendencja wzrostowa liczby izb w mieszkaniu;
- wzrasta przeciętna wielkość powierzchni użytkowej będącej w dyspozycji statystycznego mieszkańca oraz wielkość powierzchni użytkowej mieszkań;
- mieszkańcy gminy dysponują zasobami mieszkaniowymi o parametrach zamieszkania wyższych od przeciętnych w powiecie.

Zmiany te są wynikiem wymiany starej substancji mieszkaniowej i oddawania do użytku mieszkań o większym metrażu, rozbudowy mieszkań już istniejących, jak również procesów demograficznych. W analizowanym okresie nastąpił znaczący, tj. ponad wartości średnie, przyrost izb i powierzchni użytkowej. Stały wzrost ilości i powierzchni zasobów mieszkaniowych jest przejawem aktywności przede wszystkim osób fizycznych.

### Zasoby mieszkaniowe Gminy Rzgów



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	87	4772	54,8
1918-1944	270	17475	64,7
1945-1970	833	64283	77,1
1971-1978	591	55537	93,9
1979-1988	436	51300	117,6
1989-2000*	452	61449	135,9
2001-2002*	136	18573	136,5

\*łącznie z będącymi w budowie

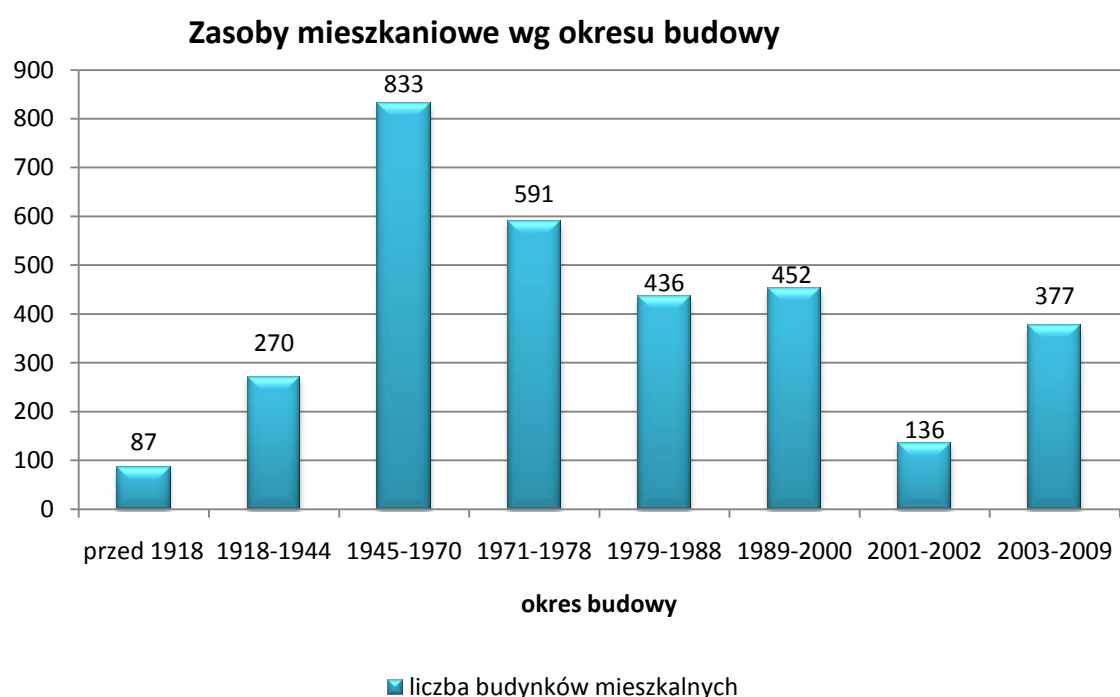
Budynki nowe (mieszkalne i niemieszkalne) oddane do użytkowania w latach 2004–2009:

Wyszczególnienie:	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Razem
Budynki mieszkalne:	50	41	26	46	48	48	259
Powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> ):	8447	6656	4467	6546	8476	7767	42 389
Pow. użytkowa 1 mieszkania (m <sup>2</sup> ):	169,5	132,7	171,8	142,3	176,5	161,8	163,6
Kubatura mieszkań (m <sup>3</sup> )	40 382	31 767	21 644	34 020	39 723	37 776	#
Budynki niemieszkalne:	2	2	3	8	3	4	22
Powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> ):	456	106	205	2692	164	466	4 089
Kubatura niemieszkal. (m <sup>3</sup> ):	2 353	496	833	16 665	634	2 299	#

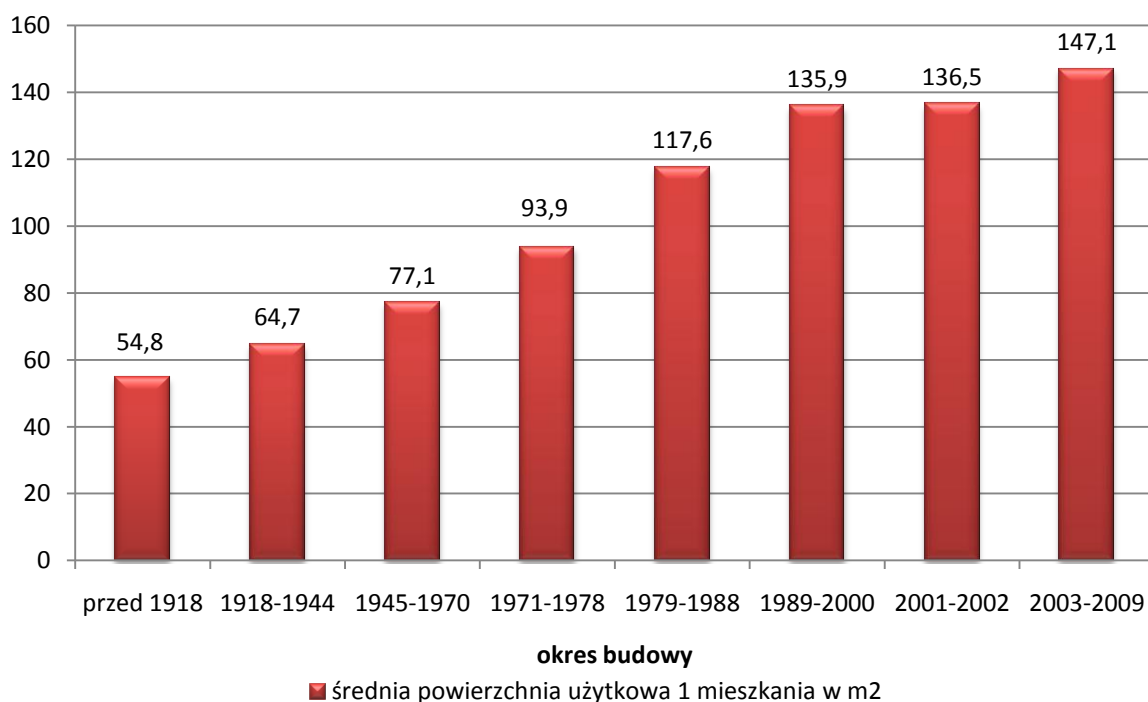
\* dane GUS - www.stat.gov.pl, obliczenia własne



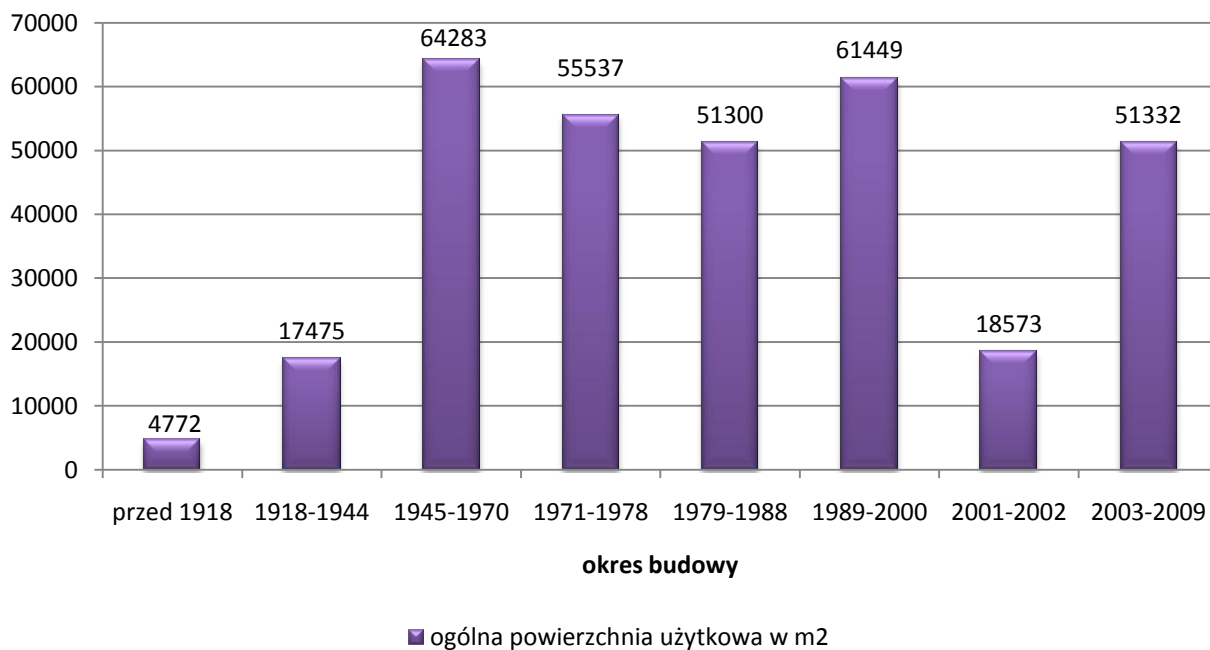
Łącznie w latach 2004-2009 na terenie Gminy Rzgów oddano do użytku 259 budynków mieszkalnych o przeciętnej powierzchni użytkowej jednego mieszkania wynoszącej 163,6 m<sup>2</sup>. Biorąc pod uwagę okres budowy mieszkań należy stwierdzić, że około 11% ogólnych zasobów stanowią budynki najstarsze, 26% - budynki wybudowane w latach 1945-1970 oraz około 51% budynki wzniesione w latach 1971-2002. Podział zasobów mieszkaniowych, ze względu na wielkość powierzchni użytkowej, przedstawia się następująco: 7% to budynki najstarsze, 20% - budynki z okresu 1945-1970 oraz 58% budynki z okresu 1971-2002. Budynki powstałe po 1988 roku i znajdujące się potencjalnie w najlepszym stanie technicznym stanowią ponad 30% wszystkich budynków. Mieszkania nowe, oddane do użytku po 2002 roku to około 11% zasobów mieszkaniowych Gminy Rzgów.



### Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w m<sup>2</sup>



### Zasoby mieszkaniowe wg powierzchni użytkowej



Przedstawione powyżej dane statystyczne pozwalają scharakteryzować mieszkalnictwo na terenie Gminy Rzgów:

~ 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 budynki starsze, w których zostały wykonane prace remontowe i termomodernizacyjne (ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien na zespolone, modernizacja instalacji grzewczej);

~wiele budynków wymaga termo modernizacji i remontu, co pozwoli na zaoszczędzenie energii cieplnej w tych budynkach;

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

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>Liczba mieszkań</b>		<b>Udział %</b>	
<b>2009* rok:</b>				
	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś
Wodociąg	1054	1870	91,6	92,1
Łazienka	919	1647	79,8	81,1
Centralne ogrzewanie	850	1478	73,8	72,8
Gaz sieciowy	632	718	54,9	35,3
<b>2002** rok</b>				
#	Gmina		#	
Wodociąg	2414		90	
Kanalizacja	2266		84,5	
Ciepła woda bieżąca	2138		79,9	
Gaz z sieci	877		32,7	
Gaz z butli	1445		53,9	
Sposób ogrzewania – CO zbiorowe	30		1,12	
Sposób ogrzewania – CO indywidualne	1974		73,6	
Sposób ogrzewania - piece	658		24,5	

\* 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 około 92% budynków na terenie gminy wyposażonych było w wodociąg, ponad 80% budynków mieszkalnych posiadało łazienkę, natomiast 73% centralne ogrzewanie.

Sytuacja na rynku mieszkaniowym, przy znikomym udziale starych budynków, wzmacnia potrzeby na nowe tereny mieszkaniowe. W gminie powstają budynki jednorodzinne i sporadycznie zabudowa bliźniacza.

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

##### **Zaopatrzenie w wodę**

Gmina Rzgów posiada pełną sieć wodociągową. Zaopatrzenie mieszkańców gminy w wodę odbywa z wodociągu komunalnego „Łódź” oraz lokalnych wodociągów gminnych zbiorowych, dla których źródłem wody są ujęcia zlokalizowane w miejscowościach: Gospodarz, Czyżeminek, Grodzisk, Kalino, Romanów i Rzgów. Zdolność produkcyjna ujęć wodociągów wiejskich w Gminie Rzgów wynosi łącznie 302,5 m<sup>3</sup>/h i 3657 m<sup>3</sup>/d i nie jest w pełni wykorzystywana. Wobec położenia gminy w obszarze leja depresyjnego, wskazanym do ograniczania poboru wód podziemnych, jest to sytuacja korzystna. Dalszy rozwój urbanizacji w gminie możliwy jest w ramach posiadanych rezerw źródłowych.

Na terenie gminy zlokalizowane są urządzenia źródłowe Wodociągu Sulejów-Łódź, który jest jednym z trzech podstawowych systemów zaopatrzenia w wodę miasta Łodzi. Urządzenia wodociągu stanowią: Zakład Produkcji Wody „Kalinko” z urządzeniami uzdatniającymi, rurociąg przesyłowy wody surowej z ujęcia powierzchniowego w Bronisławowie do ZPW „Kalinko” Ø1600 mm, wodociąg przesyłowy Ø2200 mm doprowadzający wodę uzdatnioną z ZPW „Kalinko” do stacji pomp Chojny w Łodzi, studnie głębinowe ujęcia wodociągowego „Grodzisko”, rurociągi przesyłowe Ø350 i Ø400 mm, doprowadzające wodę z ujęcia „Grodzisko” do stacji wodociągowej „Dąbrowa” w Łodzi.

Według danych GUS (stan na 31.12.2009 rok) długość czynnej sieci wodociągowej rozdzielczej wynosi 87 km, do której przyłączonych jest 2294 szt. budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania.

##### **Kanalizacja**

Na terenie gminy tylko w Rzgowie istnieje zbiorcza kanalizacja sieciowa i mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków, zlokalizowana przy ul. Stawowej. Ścieki po oczyszczeniu odprowadzane są do rzeki Ner. Według danych GUS (stan na 31.12.2009 rok) długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 38,2 km, do której przyłączonych jest 1136 szt. budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania.

Na pozostałym obszarze gminy odprowadzanie ścieków realizowane jest w systemach kanalizacji indywidualnej i lokalnej. W kanalizację zakładową i własną oczyszczalnię ścieków wyposażony jest Zakład Produkcji Wody w Kalinku. Mieszkańcy zabudowy zagrodowej i jednorodzinnej, a także istniejące na terenie gminy obiekty usługowe i produkcyjne najczęściej odprowadzają ścieki do zbiorników typu szambo. Zgromadzone ścieki są okresowo wywożone przez firmy prowadzące usługi asenizacyjne do punktu zlewnego ścieków na oczyszczalni w Rzgowie.

##### **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**

Na terenie Gminy Rzgów powstają zarówno odpady komunalne jak i odpady przemysłowe wytwarzane przez zakłady przemysłowe i rzemieślnicze. Do źródeł wytwarzania odpadów komunalnych należą gospodarstwa domowe oraz obiekty infrastruktury tj.: handel, usługi, rzemiosło, obiekty turystyczne, targowiska. 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 Rzgów zlokalizowane jest składowisko odpadów komunalnych „Kalinko” - wzorowo zagospodarowane, z izolowanym dnem, spełniające wszystkie postulaty ochrony środowiska, przyjmujące 1000-1500 m<sup>3</sup> odpadów w ciągu roku oraz dwa składowiska odpadów przemysłowych:

1. Pola osadowe Stacji Uzdatniania Wody ZWiK w Łodzi o powierzchni 13,8 ha, zlokalizowane w Kalinku. Stacja ta uzdatnia wodę przesyłaną po chlorowaniu wstępnym z ujęcia wód powierzchniowych „Bronisławów” z Zalewu Sulejowskiego oraz ze zlokalizowanych tam górnokredowych ujęć wód podziemnych. Technologia uzdatniania wody w systemie Wodociągu Sulejów-Łódź wynika z różnej jakości ujmowanej wody powierzchniowej. W zależności od stopnia i rodzaju zanieczyszczeń mogą być stosowane procesy takie jak: usuwanie chlorynów i chloranów, alkalizacja wstępna wapnem hydratyzowanym, koagulacja wody w klarownikach z warstwą osadu zawieszonoego, filtracja na filtrach pośpiesznych antracytowo-żwirowych i wirowych. Na pola osadowe rocznie składowanych jest około 828 Mg osadów pokoagulacyjnych z procesów uzdatniania wody (nagromadzenie odpadów około 51 tys. Mg).

2. Zamknięte i zrehabilitowane składowisko mas formierskich „Babichy” Fabryki Kotłów i Radiatorów „Fakora” w Łodzi, gdzie składowane były masy formierskie, rdzenie i żużle odlewnicze.

### **Komunikacja**

Gmina posiada korzystny układ komunikacyjny o znaczeniu regionalnym i międzynarodowym. Przez teren gminy przebiegają:

→ droga krajowa Nr 1 relacji Gdańsk-Łódź-Katowice-Cieszyn-granica państwa (w kierunku północ-południe);

- droga krajowa Nr 71 relacji Pabianice-Rzgów (w kierunku wschód – zachód);
- droga wojewódzka Nr 714 relacji Rzgów-Kurowice;
- drogi powiatowe: Nr 24165 relacji Wola Rakowa-Romanów, Nr 24166 relacji Stefanów-Kalinko, Nr 24167 relacji Rzgów-Kalinko-Romów, Nr 24168 relacji Łódź-Bronisin-Huta Wiskicka, Nr 24170 relacji Starowa Góra-Rzgów-Babichy, Nr 24171 relacji Starowa Góra-Konstantyna-Grodzisko, Nr 24172 relacji Łódź-Ruda-Rzgów, Nr 24173 relacji Łódź-Gospodarz-Prawda-granice województwa (Tuszyn), Nr 24174 relacji Wola Zaradzyńska-Pabianice (ul. bez nazwy - ul. Graniczna)-Sereczyn-Prawda;
- drogi gminne pełniące funkcje dróg lokalnych i dojazdowych: Konstantyna-Łódź-Józefów, Konstantyna-Bronisin, Bronisin-Stefanów, Huta Wiskicka-Tadzin, Grodzisko (od drogi woj. 714)–skład.odpadów (do drogi pow. nr 2909E), Rzgów ul. Gliniana-Romanów, Kalinko Morgi–droga pow. nr 2909E, Kalinko-Modlica, Romanów-Pałczew, Gospodarz-Czyżeminek, Czyżeminek-Guzew-Babichy, od miejscowości Konstantyna do ul. Konspiracji w Łodzi oraz ulice gminne w Rzgowie i miejscowościach: Starowa Góra, Stara Gadka, Gospodarz.

## **5. Sfera gospodarcza**

Gmina Rzgów jest gminą, 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 łódzkiej przeznaczenie rolnicze faktycznie traci swoje miejsce na rzecz mieszkalnictwa. Tradycyjnie tereny Gminy Rzgów wchodzą w skład terenów zaplecza lokalnego ruchu rekreacyjno-turystycznego Łodzi.

Większość gospodarstw gminy ma charakter wszechstronny, jednakże warunki przyrodnicze powodują, że tradycyjnie w gospodarstwach rolnych Gminy Rzgów uprawia się stosunkowo duże ilości warzyw gruntowych i warzyw pod osłonami. Często te uprawy stały się dominujące w wielu gospodarstwach. Ten kierunek produkcji rolnej dominuje w północnej części gminy wynosi ponad 125000 m<sup>2</sup>. Duży udział w produkcji roślinnej ma firma POLROS, która w ramach szerokiej działalności prowadzi między innymi gospodarstwo rolno-ogrodnicze produkujące krzewy róż (2 mln. szt. i inne rośliny na powierzchni 100 ha, rośliny w pojemnikach na powierzchni 40 ha oraz pod szkłem i osłonami na powierzchni 2 ha. Na pozostałym obszarze struktura upraw nie odbiega od przeciętnej w kraju, bowiem ponad 60% powierzchni uprawowej zajmują zboża, ok. 15% ziemniaki oraz ok. 15% rośliny pastewne. Głównym kierunkiem produkcji zwierzęcej jest chów bydła i trzody chlewnej. Jeśli chodzi o drób to oprócz typowego chowu przyzagrodowego działa w gminie kilka gospodarstw hodowli drobiu w Rzgowie, Prawdzie, Bronisinie Dworskim. Pozostałe grupy zwierząt występujące w gospodarstwach nie mają znaczenia dla obrazu produkcji zwierzęcej w gminie.

Sfera działalności innej niż rolnictwo indywidualne na terenie Gminy Rzgów reprezentowana jest głównie przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Podmioty gospodarki narodowej zaewidencjonowane w rejestrze REGON w latach 2006-2010:

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Podmioty gospodarcze ogółem:</b>	<b>1260</b>	<b>1307</b>	<b>1357</b>	<b>1294</b>	<b>1387</b>
<b>Sektor publiczny ogółem:</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
w tym: państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego:	9	8	8	8	8
<b>Sektor prywatny ogółem:</b>	<b>1247</b>	<b>1294</b>	<b>1344</b>	<b>1281</b>	<b>1374</b>
w tym:					
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą:	985	1015	1050	981	1046
spółki handlowe:	96	106	123	141	164
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego:	43	48	56	63	81
spółdzielnie:	3	3	3	3	3
fundacje	2	2	2	2	2
stowarzyszenia i organizacje społeczne;	20	21	21	21	22

\* dane GUS - www.stat.gov.pl

Do największych pracodawców na terenie gminy należy zaliczyć:

- ✓ CT „PTAK” –Antoni Ptak, Rzgów -centrum targowe
- ✓ ZAKŁADY PRZETWÓRSTWA MIĘSNEGO „GROT” Sp.j., Starowa Góra - zakład przetwórstwa mięsnego
- ✓ H.T. „CHOLAŚ” Stanisław Cholaś, Piotr Cholaś, Małgorzata Cholaś-Bednarska, Rzgów - centrum targowe
- ✓ „POLROS” S.A., Rzgów - centrum targowe
- ✓ „FOL-KUL” Edward Kulanty, Rzgów - hurtownia materiałów budowlanych
- ✓ „ROL-BUD” Wojciech Pietraszczyk Sp.j., Rzgów - hurtownia materiałów budowlanych
- ✓ „SAI-POL” Włodzimierz Ostojcki, Krystyna Ostojcka Sp.j., Rzgów - hurtownia materiałów budowlanych
- ✓ NIJHOF-WASSINK „VOLVO” Sp. z o.o., Rzgów - branża motoryzacyjna
- ✓ „GRANOSIK-HOŁOWIŃSKI” Sp. z o.o. SCANIA SERVICE, Rzgów - branża motoryzacyjna
- ✓ „TRANS-PARTNER” Sp. z o.o., Rzgów - branża motoryzacyjna
- ✓ AMX Sp.j. Autoryzowany Dealer „TOYOTA” – Piotr Kaczorowski, Rzgów - branża motoryzacyjna
- ✓ AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR KIA Z.B.L.S.LANDCAR DARIUSZ KRZEWIŃSKI, Starowa Góra - branża motoryzacyjna
- ✓ „SUZUKI” AUTORYZOWANY DEALER I SERVICE KRZEWIŃSKI STANISŁAW, Starowa Góra - branża motoryzacyjna
- ✓ „VW BURSIAK” AUTORYZOWANA STACJA BLACHARSTWO-LAKIERNICTWO MARIAN BURSIAK, Stara Gadka - branża motoryzacyjna
- ✓ „SUZUKI” AUTORYZOWANY DEALER I SERVICE KRZEWIŃSKI STANISŁAW, Starowa Góra - branża motoryzacyjna

- ✓ „VW BURSIAK” AUTORYZOWANA STACJA BLACHARSTWO-LAKIERNICTWO MARIAN BURSIAK, Stara Gadka - branża motoryzacyjna
- ✓ „GEALAN-POLSKA” Sp. z o.o., Rzgów - producent wyrobów z tworzyw sztucznych dla budownictwa
- ✓ P.H.U.P. „MAXBUD” Sp. z o.o., Starowa Góra - producent okien, drzwi, bram
- ✓ KERAKOLL” POLSKA Sp. z o.o., Rzgów - producent klejów
- ✓ „Pruszyński-Kałużny” Sp. z o.o., Rzgów - producent wyrobów z tworzyw sztucznych dla budownictwa
- ✓ „BAS” DZIEWIARSTWO Bożena Ostapik-Siekierska, Andrzej Siekierski, Rzgów - producent odzieży dzianej
- ✓ „TOMPEX” PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE Adam Batorowicz, Rzgów - wyroby pończosznice
- ✓ Gospodarstwo Ogrodnicze Wioletta i Ryszard Turscy, Rzgów - uprawa roślin ozdobnych
- ✓ P.P.U.H. „CABLEX” Stanisław Cholaś, Rzgów - producent wyrobów z metali i siatki
- ✓ „OVOVITA” Andrzej Kurasik, Prawda - producent artykułów spożywczych
- ✓ „CONEXA” Jolanta Kocik, Barbara Drożdżecka, Rzgów - producent odzieży
- ✓ P.P.H. „SANMI” Alicja Salska, Paweł Salski, Rzgów - producent odzieży
- ✓ „MILENA” P.P.H. Szymon Karpiński, Paweł Salski, Rzgów - wyroby pończosznice
- ✓ PIEKARNICTWO-CUKIERNICTWO – Edward Mysławscy, Gospodarz - producent pieczywa
- ✓ P.P.U.H. „EMI” Sławomir Miękina, Rzgów - producent opakowań tworzyw sztucznych
- ✓ FRAKOP” Zakład Robót Inżynieryjnych, Rzgów - zakład usługowy
- ✓ Zakład Kamieniarski Stanisław Bednarczyk, Bronisin Dworski - zakład usługowy
- ✓ „DORPOL” Grzegorz Ziółkowski, Rzgów - producent odzieży
- ✓ „DREWMAR” P.P.H.U. Marian Bednarek, Rzgów - producent wyrobów z drewna
- ✓ Zakład Usługowy „RINSTAL” Robert Bartoszewski, Grodzisko - zakład usługowy
- ✓ P.H.U.P. „HAZET” Zdzisław Gorzkiewicz, Halina Gorzkiewicz - firma handlowo-usługowa
- ✓ P.P.H.U. „FEMI” Sławomir Mikołajczyk, Rzgów - producent wyrobów metalowych
- ✓ ZUG „ZNICRO” Jan Hejwowski, Rzgów - zakład usługowy
- ✓ POLSAD Autoryzowany Serwis RENAULT TRUCKS Jacek Korczak, Rzgów - zakład motoryzacyjny
- ✓ Ferma Niosek Andrzej Kurasik, Prawda - producent jaj
- ✓ „DELIA COSMETICS” Sp. z o.o., Rzgów - producent kosmetyków
- ✓ Autotraper Sport Service, Starowa Góra - firma handlowa
- ✓ Gminna Spółdzielnia „Samopomoc Chłopska”, Rzgów - spółdzielnia
- ✓ „AFLOFARM”, Oddział w Rzgowie - producent leków
- ✓ „POLIMEX” Piotr Libadzki, Oddział w Rzgowie - hurtownia dodatków krawieckich
- ✓ „TEXPOL”, Rzgów - hurtownia tkanin



### **III. Zaopatrzenie w energię cieplną**

Ważnym elementem planowania energetycznego 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 Rzgów 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.

Zapotrzebowanie w ciepło realizowane jest z lokalnych źródeł ciepła. Z lokalnych kotłowni korzystają odbiorcy w zabudowie wielorodzinnej, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady przemysłowe. Z indywidualnych źródeł ciepła wbudowanych u poszczególnych odbiorców korzysta przede wszystkim budownictwo jednorodzinne. Znaczące źródła ciepła na terenie gminy to dwie lokalne kotłownie:

- kotłownia Stacji Uzdatniania Wody „Kalinko”. Źródło zasila obiekty stacji i budynki osiedlowe zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie stacji. Kotłownia wyposażona jest w dwa kotły węglowe typu WLM - 1,25 o maksymalnej wydajności cieplnej 1,25 Gcal/h każdy. Łączna moc cieplna zainstalowana w kotłowni wynosi 2,56 Gcal/h;
- kotłownia węglowa zlokalizowana na terenie zabudowy wielorodzinnej we wsi Gospodarz, zaopatrująca w ciepło trzy bloki mieszkalne.

Na terenie gminy zlokalizowane są magistrale i rozdzielcze elementy sieci gazowej przewodowej. Z systemu gazu przewodowego korzystają na terenie gminy odbiorcy Rzgowa oraz miejscowości Gospodarz, Starowa Góra, Stara Gadka i Grodzisko. Są to odbiorcy indywidualni komunalno-bytowi oraz odbiorcy grupy przemysłowo-usługowej, zużywającej gaz głównie na potrzeby c.w.u. Liczba odbiorców gazu rośnie od 1118 w 2005 roku do 1265 odbiorców w 2009 roku. Część odbiorców wykorzystuje gaz ziemny do ogrzewania budynków (około 43% całkowitego zużycia gazu na terenie gminy stanowi zużycie gazu wykorzystywane do ogrzewania mieszkań). Koszty wykorzystania gazu jako czynnika grzewczego są zbyt wysokie dla większości gospodarstw, 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 gaz ziemny 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 oraz trzonów piecowych. Z dostępnych danych statystycznych wynika, że w paleniska piecowe wyposażonych jest 658 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 39 038 m<sup>2</sup>. Tego typu instalacje pracują z reguły w najstarszej zabudowie mieszkaniowej, średnia powierzchnia mieszkaniowa budynku wynosi około 60 m<sup>2</sup>. Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno, odpady drzewne i inne odpady gospodarskie. W pozostałej zabudowie funkcjonuje ogrzewanie indywidualne w systemie centralnego ogrzewania. W okresie sezonu grzewczego kotłownie c.o. z reguły pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia dostawę ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowania c.w.u. Przyjmuje się, że odbiorcy indywidualni, wyposażeni w węzły dwufunkcyjne w okresie zimowym przygotowanie ciepłej wody użytkowej, realizują w oparciu o paliwo podstawowe wykorzystywane na cele c.o., natomiast poza sezonem grzewczym wykorzystywane są m.in. podgrzewacze elektryczne;
- 4) wyposażenie mieszkań w instalacje grzewcze wiąże się z okresem wzniesienia budynku oraz ze stanem technicznym - z reguły budynki nowe oraz po remontach posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania;
- 5) źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie wielorodzinnej są kotłownie lokalne zlokalizowane bezpośrednio przy odbiorcach ciepła. W sposób zbiorowy ogrzewanych jest 30 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1693 m<sup>2</sup>;
- 6) 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, uzupełniająco także paleniska kuchenne oraz termy elektryczne.
- 7) większe systemy grzewcze (kotłownie lokalne) są rozproszone na terenie całej gminy i pracują głównie dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez

gminę. Wykaz powierzchni oraz źródła ciepła budynków użyteczności publicznej zamieszczono poniżej:

- budynek Obrony Cywilnej + poczta, Plac 500-lecia 6 – powierzchnia 240 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia - gaz ziemny;
  - budynek Urzędu Miejskiego w Rzgowie – powierzchnia 532 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – gaz ziemny,
  - budynek Lecznicy Zwierząt ul. Letniskowa 6 – powierzchnia 274 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – gaz ziemny,
  - budynek OSP Gadka Stara - powierzchnia 661 m<sup>2</sup>,
  - budynek OSP Grodzisko - powierzchnia 915 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – eko groszek,
  - budynek OSP Bronisin - powierzchnia 729 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – olej opałowy,
  - budynek OSP Romanów - powierzchnia 224 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – eko groszek,
  - budynek OSP Prawda - powierzchnia 297 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – węgiel,
  - budynek OSP Kalinko- powierzchnia 780 m<sup>2</sup>,
  - budynek OSP Guzew - powierzchnia 224 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – eko groszek,
  - budynek OSP Rzgów - powierzchnia 650 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – gaz ziemny,
  - budynek świetlicy w Starowej Górze - powierzchnia 390 m<sup>2</sup>, lokalna kotłownia – gaz ziemny,
  - budynek świetlicy Gospodarz - powierzchnia 144 m<sup>2</sup>, ogrzewania elektryczne,
  - budynek świetlicy w Czyżemniku - powierzchnia 216 m<sup>2</sup>, gaz z butli
  - budynek świetlicy w Hucie Wiskickiej - powierzchnia 320 m<sup>2</sup>, gaz z butli.
  - budynek mieszkalny ul. Długa 18 w Rzgowie - powierzchnia 240 m<sup>2</sup>, piece – węgiel,
  - budynek mieszkalny w Bronisinie Dworskim 12 - powierzchnia 220 m<sup>2</sup>, piece – węgiel,
- 8) zastosowanie obecnie dostępnych ekologicznych nośników energii (np. kolektory słoneczne) do celów grzewczych i c.w.u. ma charakter incydentalny.

#### Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej:

Według stanu na 31.12.2009 roku na terenie Gminy Rzgów znajdowały się 3182 mieszkania, o łącznej powierzchni użytkowej 324,7 tys. m<sup>2</sup>. Ponad 96% zasobów mieszkaniowych to mieszkania stanowiące własność osób fizycznych. Powierzchnia ogrzewana budynków na terenie gminy, według ich funkcji przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa – 324 721 m<sup>2</sup>,
- obiekty pod działalność gospodarczą – około 130 000 m<sup>2</sup>;
- placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Gminy – około 10 000 m<sup>2</sup>;
- pozostałe obiekty (szacunkowo) – 9 000 m<sup>2</sup>.

#### Założenia (stan obecny):

- około 30% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 roku (przyjmuje się, że z zastosowaniem energooszczędnych technologii). Budynki nowe to około 40% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań w gminie (większy metraż);
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wybudowanego po 1990 roku wynosi około 130-140 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 1m<sup>2</sup> budynku jednorodzinne w wysokości 315 kWh/m<sup>2</sup>. Odpowiada to jednostkowemu zapotrzebowaniu mocy – 0,07 kW/m<sup>2</sup>;
- powierzchnia ogrzewana za pomocą lokalnych kotłowni (budynki użyteczności publicznej) wynosi łącznie około 10 tys.m<sup>2</sup>;
- 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 (kWh/m <sup>2</sup> 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;
- zapotrzebowanie ciepła dla obiektów użyteczności publicznej określono wg mocy zainstalowanej w kotłowniach;
- roczne zużycie energii na ogrzewanie w zabudowie mieszkaniowej określono na poziomie od 500 do 650 MJ/m<sup>2</sup>/rok;
- wskaźnik średniego zużycia wody określono na poziomie 80 dm<sup>3</sup>/mieszkańca/dobę, co daje około 3059-4894MJ/mieszkańca/rok. W obliczeniach całkowitego zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych przyjęto średnią wartość zużycia równą 4000MJ/mieszkańca/rok. W budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

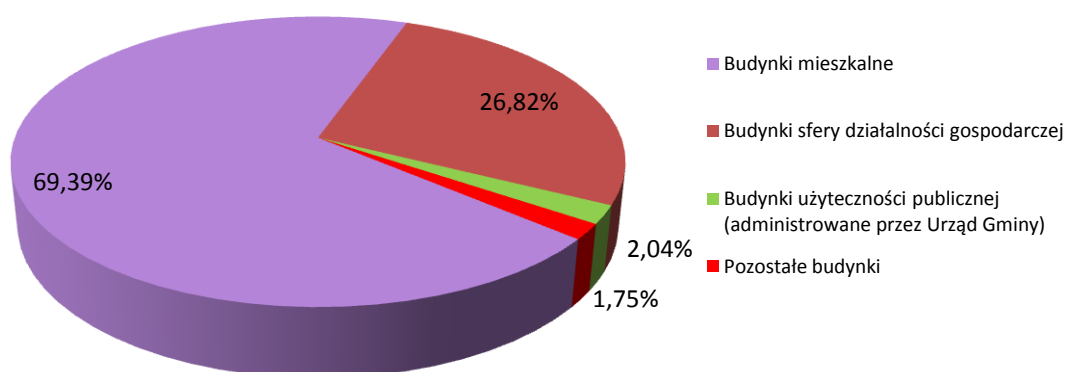
Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy, że roczne aktualne zapotrzebowanie na ciepło w gminie kształtuje się na poziomie około **34,3 MW**.

Wyszczególnienie:	(MW)
Budynki mieszkalne	23,8
Budynki sfery działalności gospodarczej	9,2
Budynki użyteczności publicznej (administrowane przez Urząd Gminy)	0,7
Pozostałe budynki	0,6
<b>RAZEM</b>	<b>34,3</b>

Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie **471,5 TJ**.

Wyszczególnienie:	(TJ/a)
CO	432,1
CWU	39,4
<b>RAZEM</b>	<b>471,5</b>

### Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla poszczególnych kategorii budynków na terenie Gminy Rzgów



## 2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Podstawowym problemem z jakim boryka się Gmina Rzgów, 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 Rzgów znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20<sup>0</sup>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 termostacyjne). 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 termostacyjne 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 Rzgów wykonano metodą analizy SWOT:

<b>Mocne strony</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Zmodernizowane/ekologiczne systemy grzewcze w budynkach użyteczności publicznej</li><li>- Gazyfikacja gminy – ok. 50% obszaru gminy posiada sieć gazową</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>- Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych</li><li>- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców</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>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rozproszona zabudowa, utrudniająca wprowadzenie zbiorowych systemów grzewczych</li><li>- Nieekonomiczne systemy ogrzewania w większości budynków mieszkalnych</li><li>- Brak środków finansowych na modernizację domowych instalacji grzewczych oraz ocieplanie budynków przez mieszkańców (wysokie bezrobocie, ubożenie społeczności lokalnej)</li></ul>

- 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 działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych

#### Podstawowe cele Gminy Rzgów w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną:

- 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.

### **3. Zamierzenia inwestycyjne**

Na terenie gminy nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych. Większości instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej poddana została modernizacji i wymianie. Prace inwestycyjne polegały głównie na modernizacji istniejących kotłowni oraz wymianie instalacji centralnego ogrzewania. Ważnym etapem w zakresie zrjonalizowania potrzeb ciepłych budynków są inwestycje z zakresu termomodernizacji, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów, wymiany okien na energooszczędne, modernizacji systemów wentylacji. 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.



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 spalanej 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 Rzgów 2002, dane z Urzędu Gminy Rzgów), wskaźnikach energetycznych oraz informacjach z ankietyzacji przeprowadzonej na terenie Gminy Rzgów 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 34,5 m<sup>2</sup>, przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej 102,05 m<sup>2</sup>. W latach 2004-2009 wybudowano i oddano do użytkowania łącznie 259 mieszkań o całkowitej powierzchni użytkowej również 44 389 m<sup>2</sup>, co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą 163,6 m<sup>2</sup>. W w/w latach powstały 22 budynki niemieszkalne o łącznej powierzchni 4089 m<sup>2</sup> (średnia powierzchnia budynku 185,8 m<sup>2</sup>);
- ⇒ Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy wynosi 34,3 MW;
- ⇒ Obliczone na podstawie szacunków roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie 471,5 TJ (w tym c.o. 432,1 TJ i c.w.u. 39,4 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 m<sup>2</sup> budynku, przyjęty jako prognoza do 2026 roku w wysokości 130 kWh/m<sup>2</sup>. Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła wyniesie zatem 0,037 kW/m<sup>2</sup>;

- ⇒ 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 cieplej 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>	0,73	1,32	2,78	-0,92	-1,58	-3,24	34,11	34,04	33,84
<b>Energia (TJ)</b>	6,89	15,2	18,91	-6,97	-17,12	-22,34	471,42	469,58	456,13

### 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>	1,68	2,99	4,87	-0,92	-1,58	-3,24	35,06	35,71	35,93
<b>Energia (TJ)</b>	13,4	28,1	36,2	-6,97	-17,12	-22,34	477,93	482,48	482,36

### 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>	2,01	3,99	5,74	-0,92	-1,58	-3,24	35,39	36,71	36,8
<b>Energia (TJ)</b>	15,42	30,12	42,98	-6,97	-17,12	-22,34	479,95	484,5	492,14

## **5. Zestawienie nośników ciepła**

Największy udział w zaspokajaniu potrzeb energetycznych Gminy Rzgów 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), gaz ziemny, olej opałowy. 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.

## **6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła**

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:

~Budynki mieszkaniowe na terenie gminy ogrzewane są za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, ciekłych i gazowych. Sprawność urządzeń grzewczych wynosi dla pieców węglowych od 20-25%, dla kotłów węglowych od 50-70%, od 77-90% dla kotłów gazowych i olejowych. Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery.

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

~Ograniczanie zużycia paliw gazowych do celów grzewczych i technologicznych możemy osiągnąć wdrażając termomodernizację obiektów, dokonując podwyższenia sprawności źródeł przetwarzania energii lub wymieniając je na nowe o wyższej sprawności energetycznej, stosując aparaturę kontrolno-pomiarową i automatykę zapewniającą ekonomizację pracy.

~Ograniczanie zużycia energii elektrycznej jest możliwe do realizacji 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.

~Energooszczędność i ekologiczność zapewniają nowoczesne systemy grzewcze. Mogą to być systemy centralnego ogrzewania z wykorzystaniem najnowocześniejszych kotłów grzewczych, także nowoczesne rozwiązania c.o. ze współpracą z energooszczędnymi

i ekologicznymi systemami na bazie nowoczesnych kotłów kondensacyjnych i niskotemperaturowych gazowych i olejowych. Wykorzystując powyższe systemy oraz bioenergię przy pomocy kolektorów słonecznych, pomp ciepła można znacznie obniżyć koszty eksploatacyjne. Nowoczesne systemy grzewcze to także układy z wykorzystaniem niskotemperaturowych systemów grzewczych, na bazie ciepłowodów (ogrzewanie ścienne i podłogowe) oraz niskotemperaturowe układy grzejnikowe.

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

## 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 Rzgów w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Gmina leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Centrum S.A. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Rzgów jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź- Teren (Rejon Energetyczny Pabianice), 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 informacjach zawartych w dokumentach strategicznych gminy.

Sieć województwa łódzkiego powiązana jest z krajowym systemem energetycznym przy pomocy linii 400 kV i 220 kV oraz trzech stacji systemowych 220/110/SN „Janów”, „Rypułowice” i „Antoniew”. Przez teren Gminy Rzgów przebiegają dwie jednotorowe linie przesyłowe o napięciu 220 kV relacji Janów-Rogowiec i Janów-Pabianice, dla których wydzielony jest pas technologiczny o szerokości 50 metrów (po 25 metrów w obie strony od osi linii). W pasie technologicznym w/w linii 220 kV występują ograniczenia dla użytkowania i zagospodarowania terenu. W pasie technologicznym linii:

1. 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 obiektów 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,
2. należy uzgadniać warunki zagospodarowania terenu oraz lokalizację wszelkich obiektów z Właścicielami linii,
3. nie wolno tworzyć hałd, nasypów w pasie technologicznym linii oraz sadzić roślinności wysokiej pod linią i w odległości 5,5m od rzutu poziomego skrajnego przewodu fazowego (w świetle koron) dla linii 220 kV.

Ponadto teren w pasie technologicznym linii nie może być kwalifikowany jako teren przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową ani jako teren związany z działalnością gospodarczą (przesyłową) Właściciela linii. Wszelkie zmiany w kwalifikacji terenu w obrębie pasa technologicznego linii i w jego najbliższym sąsiedztwie powinny być opiniowane przez Właściciela linii. W uzgodnieniu z Właścicielem linii mogą być przeprowadzone zalesienia

terenów rolnych w pasie technologicznym. Lokalizacja budowali 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. Dopuszcza się ewentualną budowę elektroenergetycznych linii wielotorowych, wielonapięciowych po trasie istniejących linii elektroenergetycznych 220 kV. Obecnie istniejąca linia elektroenergetyczna zostanie w takim przypadku poddana rozbiórce przed realizacją nowych linii. Dopuszcza się także odbudowę, rozbudowę, przebudowę 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.

Według dokumentu „Ocena stanu technicznego linii 400 kV i 220 kV za rok 2009 na terenie PSE Centrum S.A.” w/w linie elektroenergetyczne 220 kV i 400 kV przebiegające przez teren gminy Rzgów są w zadawalającym stanie technicznym.

Gmina Rzgów zasilana jest w energię elektryczną ze zlokalizowanej na terenie gminy Głównej Stacji Zasilającej 110/15 kV, „Kalinko”. Dostawa i dystrybucja energii z tej stacji odbywa się za pośrednictwem sieci rozdzielczej kablowo - napowietrznej średniego napięcia 15 kV wyposażonej w lokalne stacje transformatorowe - rozdzielcze 15/0,4 kV. Indywidualni odbiorcy powiązani są ze stacjami transformatorowymi liniami napowietrznymi bądź kablowymi, które pracują na napięciu 380/220V. Udział w zasilaniu gminy w energię elektryczną bierze również GPZ „Chojny” - 110/15 kV. Obydwa Główne Punkty Zasilania powiązane są ze sobą liniami 110 kV oraz siecią 15 kV. GPZ „Kalinko” powiązany jest liniami napowietrznymi również z GPZ „Rypułtowie” (220/110/15) i GPZ „Janów” (220/110/15). Na całym obszarze Rzgowa sieć elektroenergetyczna jest silnie rozbudowana. System sieci 15 kV jest sukcesywnie poddawany modernizacji. Energia elektryczna doprowadzona jest do wszystkich odbiorców na terenie gminy. Obecne parametry sieci umożliwiają jej dalszą rozbudowę dla pokrycia zwiększonych potrzeb mocy. W zakresie sieci niskiego napięcia wymagane jest dogęszczanie stacjami transformatorowymi 15/0.4 kV na obszarach zurbanizowanych oraz planowanych do urbanizacji w celu skracania długości obwodów niskiego napięcia. Zbyt długie obwody nie zapewniają ciągłości dostawy energii o właściwych parametrach a przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia w sieci powoduje zwiększoną awaryjność urządzeń i tym samym podniesienie kosztów eksploatacji. Przebiegające przez teren gminy napowietrzne linie elektroenergetyczne ze względów eksploatacyjnych i bezpieczeństwa ludzi wymagają określonych stref ochronnych:

- linie napowietrzne 220kV - 50 m
- linie napowietrzne 110kV - 40 m
- linie napowietrzne 15kV-12 m

Oceniając stan elektroenergetyki należy stwierdzić, że gmina dysponuje stosunkowo dobrze rozwiniętą siecią 15 kV oraz możliwościami pewnego zasilania odbiorców napięciem 15 kV ze stacji „Kalinko” i źródeł zewnętrznych.

Dane dotyczące infrastruktury energetycznej na terenie gminy (wg PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren) przedstawia poniższe zestawienie:

Wyszczególnienie	Długość (km) – stan na 2007 rok
Linie napowietrzne Nn 0,4kV	129,41
Linie napowietrzne Nn 0,4kV oświetlenia	2,32
Linie kablowe Nn 0,4kV	26,26
Linie kablowe Nn 0,4kV oświetlenia	5,77
Linie napowietrzne SN 15kV	77,52
Linie kablowe SN 15kV	45,58
<b>RAZEM</b>	<b>286,86</b>
Oprawy – własność Zakład Energetyczny	1551 szt.
Oprawy – własność gminy	411 szt.

Infrastruktura przesyłowa na napięciu 15 kV zrealizowana jest przeważnie w technologii napowietrznej. Przy modernizacjach i rozbudowie sieci średniego napięcia standardem staje się stosowanie sieci napowietrznej izolowanej, której zaletą jest mniejsza (w stosunku do sieci tradycyjnej) podatność na zwarcia, co ma szczególne znaczenie w terenach zalesionych. Sieć terenowa 15 kV wyposażona jest w lokalne stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Ze stacji tych energia doprowadzana jest dalej liniami niskiego napięcia napowietrznymi bądź kablowymi. Nieliczni odbiorcy zasilani są bezpośrednio liniami średniego napięcia. Lokalizacja stacji, a także moc znamionowa transformatorów jest ściśle powiązana z zapotrzebowaniem energii elektrycznej na danym obszarze. Teren Gminy Rzgów zasilany jest za pomocą 132 stacji transformatorowych, w tym napowietrznych słupowych – 73 szt., wewnętrznych – 26 szt. oraz abonenckich 33 szt. Ogólną charakterystykę stacji transformatorowych 15/0,4 kV zlokalizowanych na terenie Gminy Rzgów przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Nr eksploat. stacji	Nazwa stacji	Wykonanie	Moc stacji (kVA)
<b>STACJE NAPOWIETRZNE</b>				
1	30032	Gospodarz 3	słupowa	160
2	30034	Gospodarz wieś	słupowa	100
3	30047	Rzgów ul. Krasickiego 5	słupowa	100
4	30055	Gadka Nowa II	słupowa	250
5	30069	Sereczyn	słupowa	160
6	30073	G.Stara I	słupowa	100
7	30128	Czyryczyn PGR	słupowa	100
8	30151	Stara Kombajn.	słupowa	160
9	30152	Huta Wiskicka	słupowa	63
10	30153	Grodzisko 8	słupowa	250
11	30155	Konstantyna	słupowa	250
12	30166	Stara III	słupowa	160
13	30169	Czyżeminek	słupowa	100
14	30172	Rz.Literacka	słupowa	63
15	30191	Rz.Kamienna	słupowa	100
16	30198	Gosp. Ul. Krzywa	słupowa	160
17	30215	Guzew II	słupowa	100
18	30216	Guzew	słupowa	100
19	30218	Rz.Grodziska	słupowa	160

*Projekt złożeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rzgów –  
opracowany na lata 2011-2026*

20	30220	Kalino osiedle	słupowa	160
21	30222	Rz.Tuszyńska	słupowa	160
22	30225	Prawda I	słupowa	100
23	30243	Romanów II	słupowa	100
24	30257	Gieżów	słupowa	100
25	30258	Kalinko I	słupowa	100
26	30259	Kalinko III	słupowa	63
27	30264	Kalino II	słupowa	100
28	30267	Kalinko-wodociągi	słupowa	160
29	30316	Rzgów	słupowa	160
30	30427	Kalinko-Morgi	słupowa	63
31	30435	Rz.Tuszyńska	słupowa	160
32	30440	Rzgów Ustronna	słupowa	250
33	30441	Bronisin II	słupowa	100
34	30442	BronisinIII	słupowa	100
35	30443	Bronisin III	słupowa	160
36	30450	Grodzisko	słupowa	100
37	30476	Rz.Literacka	słupowa	250
38	30482	Kalino tucz.	słupowa	63
39	30494	Gospodarz	słupowa	250
40	30499	Romanów I	słupowa	160
41	30505	Grodzisko	słupowa	63
42	30511	Huta Wiskicka II	słupowa	100
43	30527	STSKpo10,5/12-20/250	słupowa	250
44	30532	Rzgów ul. Stawowa	słupowa	160
45	30547	Gospodarz zk.t.szt.	słupowa	160
46	30548	Stara Kombajn.	słupowa	63
47	30549	St.GadkaCzartoryskiegodz.259/1	słupowa	250
48	30550	Stara Zdrojowa	słupowa	160
49	30551	Rzgów Słoneczna	słupowa	160
50	30556	Rzgów ul. Stawowa	słupowa	400
51	30564	Rzgów ul. Grodz.	słupowa	160
52	30582	Prawda III	słupowa	250
53	30583	Prawda III	słupowa	100
54	30584	Prawda IV	słupowa	160
55	30585	Guzew I	słupowa	250
56	30586	Guzew IV	słupowa	63
57	30597	Kalinko II	słupowa	100
58	30598	Kalinko IV	słupowa	100
59	30601	Kalino	słupowa	100
60	30609	Czyżeminek hydr.	słupowa	160
61	30634	Gospod. Młyńska	słupowa	250
62	30641	Romanów hydrof.	słupowa	100
63	30646	Rz.Południowa	słupowa	250
64	30665	Gospodarz.maj.	słupowa	100
65	30718	ul. Guzewska	słupowa	160
66	30722	Grodzisko 8	słupowa	160
67	30723	Rzgów Rzemieślnicza 48	słupowa	160
68	30737	Gospodarz ul. Cegielniana	słupowa	100
69	30751	Czyżeminek dz. 104/6	słupowa	40
70	30755	Bronisin Dworski 8	słupowa	250
71	30759	Rzgów ul. Katowicka 136a	słupowa	400
72	30774	Starowa Góra ul. Szeroka 40	słupowa	25
73	21276	Starowa Góra ul. Zagłoby	słupowa	400
<b>RAZEM</b>				<b>11 099</b>
<b>STACJE WNĘTRZOWE</b>				
1	30014	Rzgów ul. Rudzka 35b SCANIA	wnętrzowa	250



Projekt złożeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rzgów –  
opracowany na lata 2011-2026

2	30093	Rzgów ul. Leśna 5	wnętrzowa	630
3	30158	Rzgów ul. Nadrzeczna	wnętrzowa	250
4	30185	Rzgów ul. Szkolna 3	wnętrzowa	630
5	30312	Rzgów ul. Pabianicka	wnętrzowa	630
6	30320	St. Góra ul Centralna 65a	wnętrzowa	400
7	30477	Rzgów ul. Tuszyńska 34	wnętrzowa	400
8	30526	Starowa Góra ul. Wójtowska 1b	wnętrzowa	630
9	30536	Rzgów ul. Tuszyńska	wnętrzowa	400
10	30620	Rzgów ul. Stawowa	wnętrzowa	250
11	30645	Rzgów ul. Górna 1a	wnętrzowa	400
12	30660	Gospodarz Kaczeńcowa 4	wnętrzowa	400
13	30694	Starowa Góra Frontowa	wnętrzowa	400
14	30700	Rzgów Pl.500-lecia 21	wnętrzowa	400
15	30704	Rzgów ul. Kusocińskiego	wnętrzowa	250
16	30707	Rzgów ul. Tuszyńska 60	wnętrzowa	630
17	30711	Rzgów ul. Rudzka/Łódzka 2	wnętrzowa	250
18	30720	St. Góra Kanałowa/Graniczna	wnętrzowa	160
19	30738	Rzgów ul. Łódzka 15	wnętrzowa	1000
20	30756	ROTOLBLOK Włosz	wnętrzowa	800
21	20658	Starowa Góra ul. Okienna 9	wnętrzowa	400
22	20887	Starowa Góra ul. Wiekowa 15	wnętrzowa	250
23	22041	Starowa Góra ul. Południowa 2 A	wnętrzowa	250
24	22043	Starowa Góra ul. Szczytowa 16 A	wnętrzowa	160
25	22045	Starowa Góra ul. Batorego	wnętrzowa	250
26	22202	Starowa Góra ul. Zagłoby dz. 422	wnętrzowa	400
RAZEM				10 870
<b>STACJE ABONENCKIE</b>				
1	33006	FH Sailing, Rzgów ul. Żeromskiego 6	STSKpou20/250	100
2	33007	AFLOFARM FARMACJA POLSKA Sp. z o.o., Rzgów ul. Krzywa 2	MRW-bp 20/630- 4(3)	630
3	33008	Makro Cash and Carry, Rzgów ul. Łódzka 29/37	MRW-20/630-2s	400
4	33014	JANTAR, Rzgów ul. Literacka dz. 12/89	STSKpo20/630	250
5	33036	Uzdatniałnia Wody KALINKO, Kalinko	wnętrzowa	#
6	33048	DZIAŁKI –PRAWDA, Prawda	STSa20/250	50
7	33053	WYSYPISKO, Rzgów ul. Ogrodowa 115	słupowa	#
8	33054	CT PTAK, Rzgów ul. Kusocińskiego dz. 211	wnętrzowa	#
9	33072	GAMETA, Rzgów ul. Rudzka 34/36	MSR-3t/420	400
10	33085	ZPM „GROT”, Starowa Góra ul. Zakładowa 3/7	MRWb20/630	800
11	33144	POLROS, Rzgów, ul. Tuszyńska 74	wnętrzowa	#
12	33159	PPHU IMPOL, Gospodarz 62	STSa20/250	#
13	33161	OVOVITA-A.Kurasik, Prawda 60a	STSR20/250	100
14	33165	PHU „BETA”, Rzgów ul. Gliniana 22	STSa20/250	100
15	33187	“AMX” s.j. DEALER “TOYOTA”, Rzgów ul. Łódzka 69	kontenerowa	160
16	33188	„PTAK” CENTRUM TARGOWE, Rzgów ul. Rzemieślnicza 35	wnętrzowa	2x400
17	33189	ZPM „GROT”, Starowa Góra ul. Piętrowa13a	wnętrzowa-	800
18	33196	Mc DONALD’S, Rzgów ul. Cmentarna/Szeroka	wnętrzowa	160
19	33198	STACJA PALIW „CHANEL”, Rzgów ul. Szeroka	napowietrzna	100/400?
20	33200	VOLVO TRUCK, Rzgów ul. Krasickiego 1	MRW20/630	#
21	33208	PROMECH DAF STACJA OBSŁUGI SAMOCH., Rzgów ul. Katowicka 121/123	napowietrzna	250
22	33212	KERAKOLL POLSKA SP. Z O.O., Rzgów ul. Katowicka 128	kontenerowa	3x630
23	33219	GOSPODARSTWO OGRODNICZE, Rzgów ul. Górna 36	wnętrzowa	#

24	33223	POLROS, Rzgów ul. Pabianicka 70/71	#	#
25	33225	Autotraper, Starowa Góra ul. Graniczna	napowietrzna	63
26	33232	GEALAN – PL, Rzgów ul. Rudzka 30/33	wkomponowana	2500
27	33234	Przedsięb. Wielobranżowe Cholaś, Babichy 29a	STSkpo20/400	#
28	33235	OVOVITA-A.Kurasik, Prawda 60a	wkomponowana	#
29	33241	Gospodarstwo rolne GROT, Kalino 64b	STSRO20/250	400
30	33242	PHU EDEN, Rzgów ul. Letniskowa 11/13	STSP20/400	#
31	33245	GEALAN – PL, Rzgów ul. Rudzka 31/33	wkomponowana	2500
32	33247	Gospodarstwo Szklarniowe Wioletta i Witold Turski, Rzgów ul. Łódzka 15	wkomponowana	400
33	33248	Centrum Piłkarskie PTAK, Rzgów ul. Rzemieślnicza 35	wkomponowana	1000

Moc znamionowa transformatorów zainstalowanych w poszczególnych stacjach na ogół jest dostosowana do występujących potrzeb lub przewyższa te potrzeby. Istniejące typy stacji umożliwiają w miarę potrzeby wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Większość stacji transformatorowych jest w dobrym stanie technicznym. Rozmieszczenie stacji w poszczególnych miejscowościach zależne jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje wielkość ośrodków osadniczych oraz rodzaj odbiorców.

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

Grupa A – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia;

Grupa B – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;

Grupa C – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia (nie wyższych od 1kV), są to np. odbiorcy przemysłowi, obiekty sfery publicznej;

Grupa S – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 12 kW, z rozliczeniem jednostrefowym za świadczoną usługę dystrybucji lub o mocy umownej nie większej niż 6 kW, zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia;

Grupa G – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niezależnie od poziomu napięcia i wielkości mocy umownej, odbiorcy zużywający energię na potrzeby m.in. gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych (pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza); lokali o charakterze zbiorowego mieszkania; mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicieli; domów letniskowych, kempingowych i altan w ogródkach działkowych; oświetlenia w budynkach mieszkalnych;

Grupa R – odbiorcy przyłączeni do sieci, niezależnie od poziomu napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe.

Szczegółowe zasady i kryteria kwalifikowania odbiorców do danej grupy taryfowej zawiera Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.

Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej, w której rozliczana jest sprzedaż energii elektrycznej. Odbiorcy energii elektrycznej rozliczani są jako:

~odbiorcy bytowo–komunalni (gospodarstwa domowe) oraz inni odbiorcy o małym i średnim zużyciu energii elektrycznej;

~odbiorcy o dużym zużyciu energii elektrycznej.

Podstawowe informacje o liczbie odbiorców zasilanych na średnim i niskim napięciu na terenie gminy Rzgów w latach 2005-2010 przedstawia poniższa tabela (wg PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź –Teren):

ROK	Liczba odbiorców	
	zasilanych z sieci SN	zasilanych z sieci nN
2005	23	3791
2006	23	3780
2007	30	3834
2008	31	3902
2009	35	3971
2010	30	4033

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

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy zasilani są głównie z sieci niskiego napięcia, i rozliczani według taryf G i C. W 2010 roku tzw. drobni odbiorcy w ilości 4033 stanowili ponad 99% wszystkich użytkowników energii elektrycznej w gminie. Są to gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa), zabudowa letniskowo-rekreacyjnych, placówki handlowo-usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne (szkoły, ośrodki zdrowia, budynki OSP) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do ogrzania pomieszczeń. Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku. Odbiorcy zasilani na napięciu 15kV z sieci średnich napięć (rozliczani według taryfy B) są nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej. Wielkość zużycia energii elektrycznej przez większych odbiorców (taryfa B) uzależniona jest od procesu produkcyjnego danego zakładu.

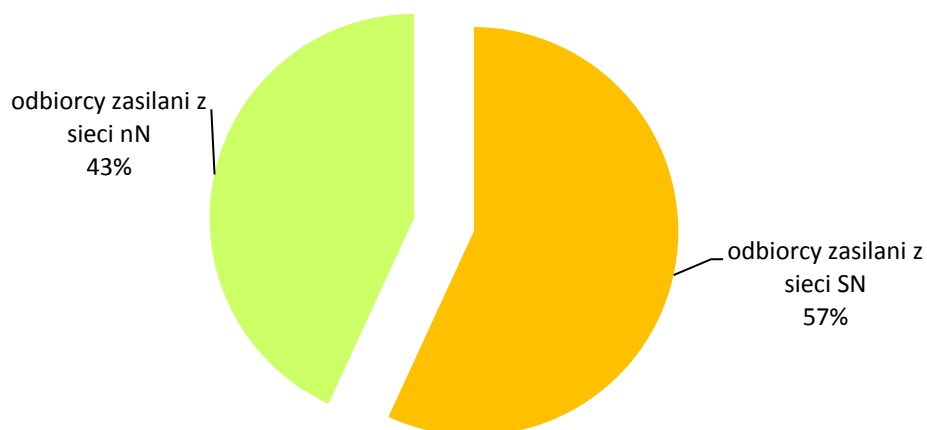
Ogółem zużycie energii elektrycznej w grupach taryfowych dla odbiorców indywidualnych („C” i „G”) w roku 2010 wynosiło około 23 797,2 MWh, natomiast zużycie energii elektrycznej przez odbiorców tak zwanego wielkiego odbioru wyniosło w tym samym roku około 31 377,2 MWh. Z powyższych danych wynika, że głównym odbiorcą energii elektrycznej na terenie gminy jest sektor tzw. „dużego” odbiorcy (odbiorcy zasilani z sieci SN).

W tabelach poniżej zamieszczono informacje dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Rzgów oraz w poszczególnych sołectwach z podziałem na charakter odbioru, zgodnie z informacjami uzyskanymi od zakładu energetycznego:

Charakter odbioru	Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców (kWh)					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
zasilanych z sieci SN	16 079 429	19 803 743	25 551 010	31 092 301	29 280 222	31 377 268
zasilanych z sieci nN	21 164 173	21 901 730	23 247 543	24 130 470	24 275 805	23 797 218
<b>RAZEM</b>	<b>37 247 416</b>	<b>41 705 473</b>	<b>48 798 553</b>	<b>55 222 771</b>	<b>53 556 027</b>	<b>55 174 486</b>

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

### Struktura zużycia energii elektrycznej w Gminie Rzgów w 2010 roku



Miejscowość	Napięcie	Zużycie energii elektrycznej w kWh	Liczba odbiorców
<b>Rok 2005</b>			
Babichy	NN	145 113	50
Babichy	SN	63 259	1
Bronisin Dworski	NN	467 599	87
Czyżeminek	NN	474 153	111
Gadka Stara	NN	1 624 918	297
Gospodarz	NN	1 360 555	237
Gospodarz	SN	517 320	3
Grodzisko	NN	595 576	148
Grodzisko	SN	528 948	1
Guzew	NN	323 699	99
Huta Wiskicka	NN	137 335	48
Konstantyna	NN	554	1
Prawda	NN	314 688	124
Prawda	SN	1 340 577	1
Rzgów	NN	11 785 941	1705
Rzgów	SN	11 411 033	13
Starowa Góra	NN	3 934 042	884
Starowa Góra	SN	2 218 292	4
<b>Rok 2006</b>			

*Projekt złożeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rzgów –  
opracowany na lata 2011-2026*

Babichy	NN	116 998	51
Babichy	SN	359 236	1
Bronisin Dworski	NN	463 226	88
Czyżeminek	NN	494 313	113
Gadka Stara	NN	1 579 662	292
Gospodarz	NN	1 421 992	239
Gospodarz	SN	487 412	3
Grodzisko	NN	606 297	143
Grodzisko	SN	741 213	1
Guzew	NN	326 940	99
Huta Wiskicka	NN	150 273	48
Konstantyna	NN	545	1
Prawda	NN	302 945	125
Prawda	SN	1 920 275	2
Rzgów	NN	12 574 719	1683
Rzgów	SN	13 518 801	12
Starowa Góra	NN	3 863 820	898
Starowa Góra	SN	2 776 806	4
<b>Rok 2007</b>			
Babichy	NN	118 870	52
Babichy	SN	401 897	1
Bronisin Dworski	NN	465 695	94
Czyżeminek	NN	510 393	116
Gadka Stara	NN	1 572 574	295
Gospodarz	NN	1 358 888	253
Gospodarz	SN	496 574	4
Grodzisko	NN	633 544	145
Grodzisko	SN	768 248	1
Guzew	NN	321 357	98
Huta Wiskicka	NN	167 687	47
Konstantyna	NN	350	1
Prawda	NN	310 803	126
Prawda	SN	2 601 942	2
Rzgów	NN	13 731 462	1669
Rzgów	SN	18 327 637	18
Starowa Góra	NN	4 055 920	938
Starowa Góra	SN	2 954 712	4
<b>Rok 2008</b>			
Babichy	NN	140 435	55
Babichy	SN	526 290	1
Bronisin Dworski	NN	531 724	95
Czyżeminek	NN	517 117	119
Gadka Stara	NN	1 698 870	289
Gospodarz	NN	1 361 194	254
Gospodarz	SN	1 461 485	3
Grodzisko	NN	639 359	147
Grodzisko	SN	439 371	1
Guzew	NN	335 853	95
Huta Wiskicka	NN	171 107	47
Konstantyna	NN	167	1
Prawda	NN	316 237	132
Prawda	SN	3 157 637	2

Projekt złożeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rzgów –  
opracowany na lata 2011-2026

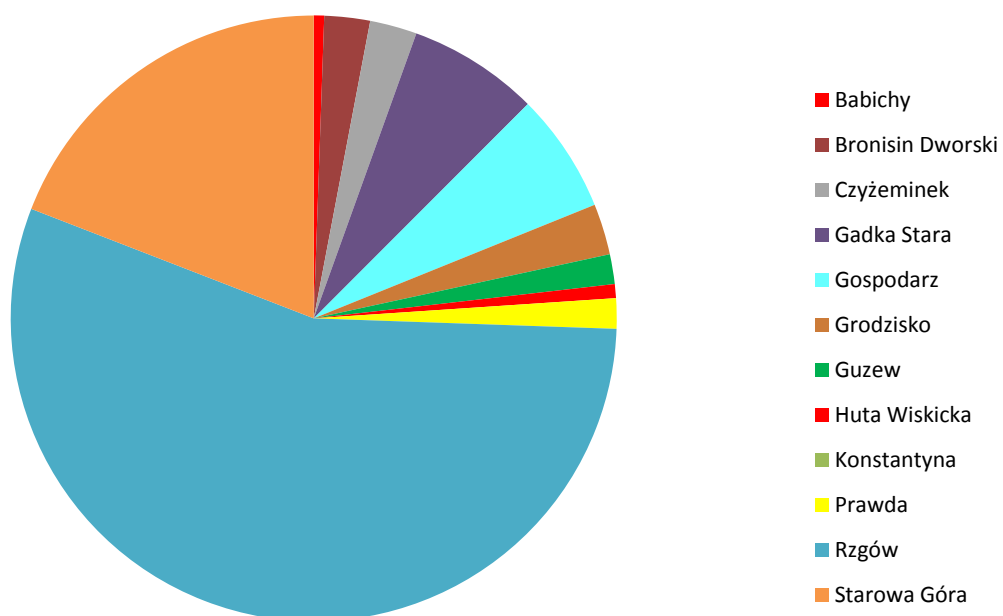
Rzgów	NN	14 074 648	1684
Rzgów	SN	22 372 484	20
Starowa Góra	NN	4 343 759	984
Starowa Góra	SN	3 135 034	4
<b>Rok 2009</b>			
Babichy	NN	132 553	54
Babichy	SN	467 867	1
Bronisin Dworski	NN	652 906	101
Czyżeminek	NN	566 262	128
Gadka Stara	NN	1 716 568	287
Gospodarz	NN	1 391 052	273
Gospodarz	SN	1 526 200	3
Grodzisko	NN	669 290	148
Grodzisko	SN	427 234	1
Guzew	NN	363 847	94
Huta Wiskicka	NN	180 860	47
Konstantyna	NN	187	1
Prawda	NN	317 003	129
Prawda	SN	1 631 905	2
Rzgów	NN	13 881 963	1702
Rzgów	SN	22 330 024	24
Starowa Góra	NN	4 403 314	1007
Starowa Góra	SN	2 896 992	4
<b>Rok 2010</b>			
Babichy	NN	131 306	57
Babichy	SN	431 101	1
Bronisin Dworski	NN	579 930	106
Czyżeminek	NN	597 962	130
Gadka Stara	NN	1 663 913	284
Gospodarz	NN	1 521 220	279
Gospodarz	SN	1 619 836	3
Grodzisko	NN	646 854	145
Grodzisko	SN	246 696	1
Guzew	NN	377 777	96
Huta Wiskicka	NN	177 196	47
Konstantyna	NN	213	1
Prawda	NN	384 430	135
Prawda	SN	1 966 279	1
Rzgów	NN	13 167 292	1722
Rzgów	SN	24 289 988	20
Starowa Góra	NN	4 549 125	1031
Starowa Góra	SN	2 823 368	4

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

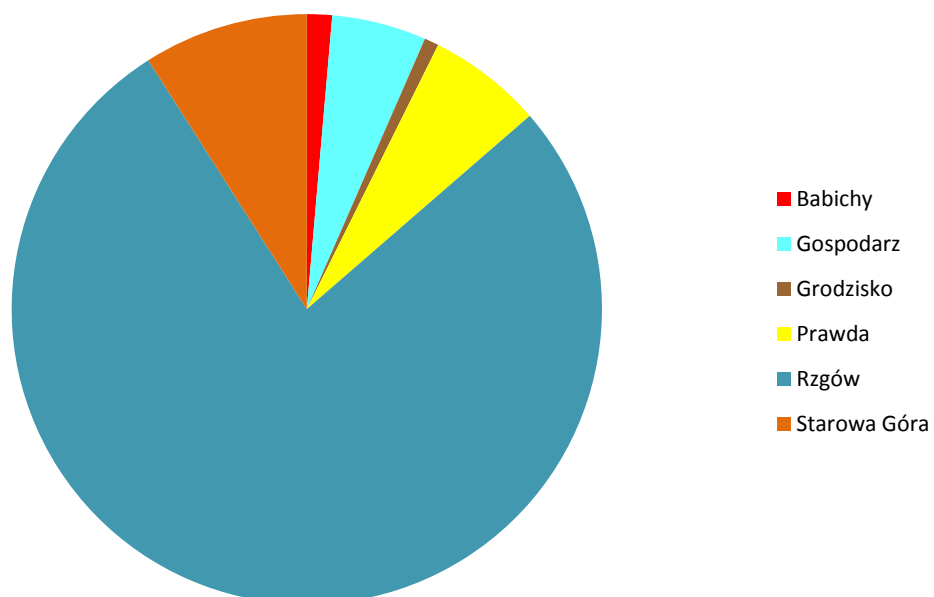
Z powyższego zestawienia wynika, iż największy udział w zużyciu energii elektrycznej na średnim napięciu ma sołectwo Rzgów oraz Starowa Góra i Gospodarz (w sołectwie Rzgów zużycie na średnim napięciu stanowi około 77% całkowitego zużycia energii elektrycznej na średnim napięciu dla gminy). Największe zużycie energii elektrycznej przez tzw. odbiorców komunalno-bytowych (odbiorcy na niskim napięciu) występuje w sołectwach Rzgów, Starowa Góra oraz Gospodarz.

Przystępując do opracowania niniejszego projektu przeprowadzono ankiety z przedstawicielami 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). Stan sieci elektroenergetycznej określony został jako dobry lub dostateczny, zwrócono uwagę na występujące ponadnormatywne spadki napięć, istnieje potrzeba budowy nowych linii oraz transformatorów.

**Zużycie energii na niskim napięciu w poszczególnych miejscowościach  
w 2010 roku (w kWh)**



**Zużycie energii na średnim napięciu w poszczególnych miejscowościach  
w 2010 roku (w kWh)**





## 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 Rzgów zainstalowanych jest łącznie 2162 szt. opraw oświetlenia ulicznego o mocy 303,45 kW. Punkty oświetlające w około 22% stanowią stare oprawy rtęciowe, które są w znacznym stopniu wyeksploatowane, skorodowane, a techniczne parametry oświetleniowe są zaniżone. Za działanie celowe uznaje się konieczność zmodernizowania linii oświetlenia drogowego z zastosowaniem energooszczędnych sodowych opraw oświetleniowych.

W 2010 roku zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego wyniosło około 2034 MWh. Stan urządzeń oświetleniowych na terenie gminy przedstawia **załącznik nr 1** „Inwentaryzacja opraw oświetleniowych z terenu miasta i gminy Rzgów”.

Według informacji ankietowych uzyskanych od przedstawicieli trzech sołectw (Grodzisko-Konstantyna, Kalino, Stara Gadka), ogólny stan oświetlenia drogowego oceniony został jako dobry. W 2011 roku gmina planuje wykonać prace związane z modernizacją oświetlenia ulicznego.

## **2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.**

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

<b>Mocne strony</b>
- Pewne źródło zasilania terenu po stronie stacji systemowych 110/15 kV; - Stosunkowo dobrze rozwinięta sieć 15 kV, - Zadawalający stan techniczny większości elementów i urządzeń systemu sieci; - Możliwość pewnego zasilania odbiorców napięciem 15 kV ze stacji „Kalinko” i źródeł zewnętrznych, - Dogodne warunki dla rozbudowy sieci; - Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczaniu energii).
<b>Słabe strony</b>
- Ponadnormatywne spadki napięcia odczuwalne w niektórych rejonach gminy; - Wymagające modernizacji/wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej; - Wysoka energochłonność części punktów oświetlenia ulicznego (około 22% opraw to oprawy rtęciowe)
<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 Rzgów 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 mniejszy 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 2010 roku wyniosło 55 174,4 MWh;
- 4) całkowite zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zasilanych z sieci nN w 2010r. wynosiło 23 797,2 MWh, natomiast przez odbiorców zasilanych z sieci SN – 31 377,2 MWh,
- 5) zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne i drogowe kształtowało się na poziomie 3034 MWh. 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 Rzgów:

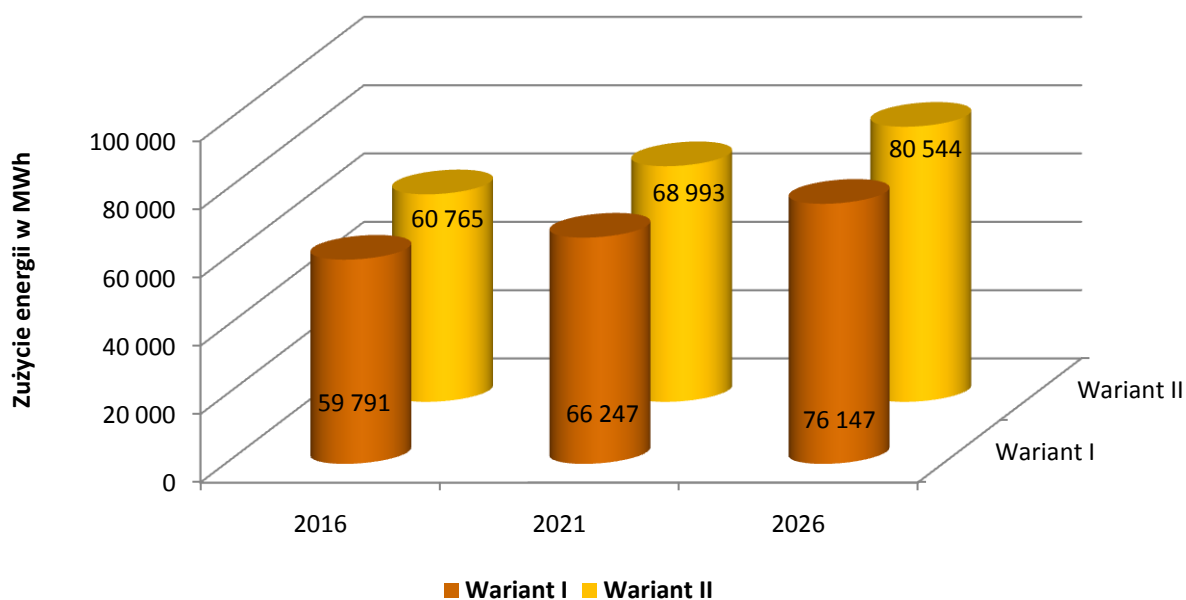
**Wariant I** – przyjęto wyłącznie założenia i prognozy uwzględniające skutki spowolnienia gospodarczego, a także realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*”;

**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 Rzgów w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową, rekreację i działalność gospodarczą.

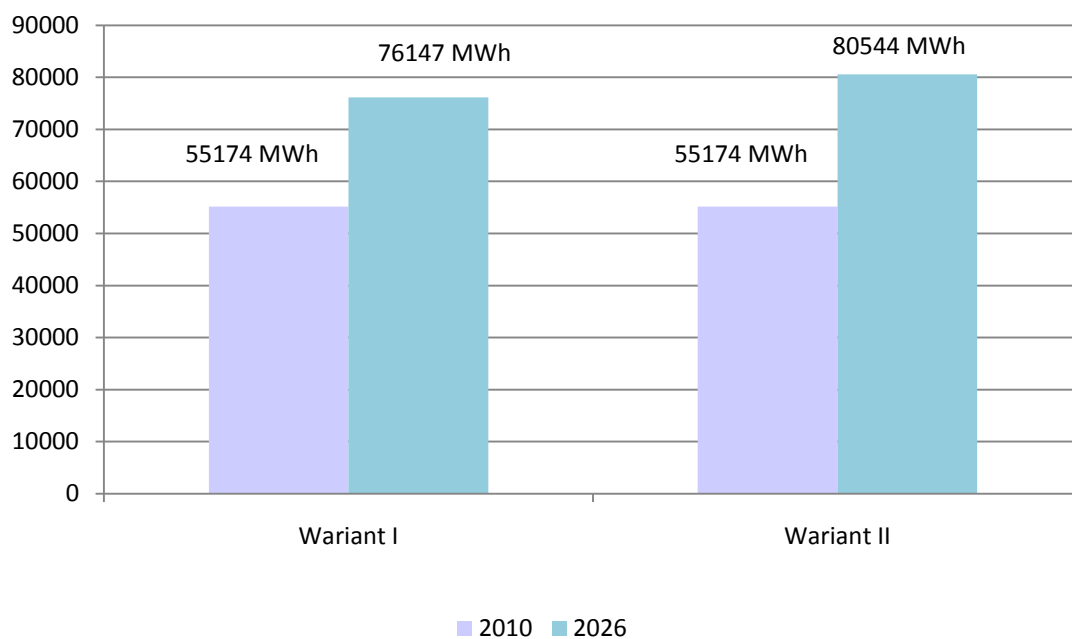
Wyniki prognozy w zależności od przyjętego wariantu:

2010 (MWh)	Wariant #	2016 (MWh)	2021 (MWh)	2026 (MWh)
55 174	<b>Wariant I</b>	59 791	66 247	76 147
	<b>Wariant II</b>	60 765	68 993	80 544

### Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh)



### Szacunkowe zmiany zużycia energii elektrycznej według wariantów w 2010 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 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).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Centrum S.A. Plan Rozwoju Sieci Przesyłowej PSE Operator S.A. w latach 2010-2015 nie zakłada na terenie Gminy Rzgów żadnych prac inwestycyjnych.

Według informacji zawartych w „Strategii rozwoju elektroenergetycznego Gminy Rzgów województwo łódzkie w latach 2003-2015” na terenie gminy planuje się następujące inwestycje w zakresie rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej:

- remont około 1 km rocznie linii napowietrznych SN (zwiększenie przekroju linii SN),
- remont – przebudowę około 4 stacji SN/Nn rocznie,
- remont około 1,5 km linii odbiorczych nn rocznie (wymiana przewodów w liniach rozdzielczych nn na izolowane).

W związku z zakładanym na terenie gminy przyrostem mocy proponuje się:

- modernizację istniejącej sieci średniego napięcia SN 15kV z istniejących stacji GPZ 110/15 kV Kalinko i Chojny - powiększenie mocy zainstalowanych transformatorów do mocy 2x25 MVA;
- budowa nowych wyprowadzeń z istniejących GPZ (z „Kalinko” w kierunku Centrum Rzgowa oraz drogi nr 1 linia kablowo-napowietrzna o przekrojach odpowiednio 240 mm<sup>2</sup> i 70 mm<sup>2</sup>);
- budowa stacji transformatorowo-rozdzielczej 110/15 kV „Rzgów” z transformatorami 2x25 MVA;
- budowa linii zasilających SN 15 kV z projektowanego GPZ „Rzgów”;
- budowa stacji rozdzielczych i nowych stacji transformatorowych SN/nn dla zasilania odbiorców na wydzielonych działkach nowych obszarów zagospodarowania przestrzennego gminy.

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. Finansowanie inwestycji planowane jest ze środków własnych zakładu energetycznego, które pozyskiwane są z wpływów za przesył energii elektrycznej do odbiorców.

Przedsiębiorstwa energetyczne (zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Energetyczne - art. 7, ust. 1) uzależniają rozbudowę sieci elektroenergetycznej i przyłączenie nowych odbiorców od spełnienia ekonomicznych kryteriów opłacalności dostaw, przy założeniu, że istnieją techniczne warunki realizacji inwestycji.

### **Tereny rozwojowe Gminy Rzgów (pod zabudowę mieszkaniową, letniskową oraz działalność gospodarczo-usługową)**

Według Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na terenie gminy przewiduje się ograniczenie i restrukturyzację zagospodarowania rolniczego i jego obsługi 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 (zabudowa zagrodowa, jednorodzinna) wg „Studium...” to:

- teren o powierzchni około 150 ha przylegający od północy do już zainwestowanego obszaru Rzgowa, ograniczony od zachodu drogą nr 1,
- teren o powierzchni około 50 ha przylegający od wschodu do zainwestowanego obszaru Rzgowa, ograniczony od południa doliną rzeki Strugi, a od wschodu projektowaną obwodnicą Rzgowa,
- teren o powierzchni około 100 ha na południe od Rzgowa, po obu stronach ulicy Tuszyńskiej,
- teren po południowo-zachodniej stronie ulicy Rudzkiej ograniczony od południa napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi wysokiego napięcia,
- teren Starowa Góra Wschód,
- teren Starowa Góra Zachód,
- tereny rezerwowe w poszczególnych miejscowościach gminy dla funkcji mieszkalnych i usługowych z wykorzystaniem istniejących ciągów zabudowy.

W terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej minimalna powierzchnia nowo tworzonej działki wynosi:

- a) w zabudowie wolnostojącej – 600 m<sup>2</sup>
- b) w zabudowie bliźniaczej – 450 m<sup>2</sup>
- c) w zabudowie szeregowej – 300 m<sup>2</sup>
- d) rezydencjonalnej – 2500 m<sup>2</sup>

#### Budownictwo letniskowe

„Studium...” określa również tereny pod budownictwo rekreacyjne o powierzchni działki od 1000 m<sup>2</sup> (Prawda) do 2000 m<sup>2</sup> (Romanów); są to:

- dwa obszary o łącznej powierzchni około 40 ha we wsi Prawda i Guzew, na południe od projektowanej autostrady A8, w bezpośrednim sąsiedztwie Lasu Tuszyńskiego, przy południowej granicy gminy,
- teren o powierzchni około 20 ha we wsi Czyżeminek, przy zachodniej granicy gminy,

- teren o powierzchni około 60 ha we wsi Romanów przy wschodniej granicy gminy, na wschód od projektowanej autostrady A1.

#### Działalność gospodarcza i usługowa

Strefa przedsiębiorczości gospodarczej o powierzchni około 250 ha położona jest po zachodniej stronie drogi krajowej nr 1, po obu stronach ul. Dąbrowskiego, na południe od drogi nr 714, na północ od zabudowy wsi Babichy, na wschód od ul. Guzewskiej.

Obszary pod zabudowę usługową na terenie gminy to:

- tereny o powierzchni około 6 ha położone na północ od Rzgowa, po obu stronach drogi krajowej nr 1, w rejonie projektowanego skrzyżowania z projektowaną obwodnicą Rzgowa,
- tereny o powierzchni około 100 ha położone po południowo-zachodniej stronie ulicy Rudzkiej i zachodniej stronie ul. Tuszyńskiej, ograniczone od zachodu doliną Neru,
- tereny o powierzchni około 150 ha położone po zachodniej stronie drogi krajowej nr 1, na południe od ulicy Pabianickiej (drogi nr 714), tworzące pasmo wzdłuż ulicy Guzewskiej, po jej zachodniej stronie i ulicy Żeromskiego po jej stronie północnej,
- tereny tworzące pasmo po obu stronach ulicy Grodziskiej (drogi nr 714), aż po wschodniej granicy gminy.

Charakterystykę terenów przewidzianych do zainwestowania oraz wielkości szacunkowe zapotrzebowania na energię przedstawiono w tabeli:

Lokalizacja	Powierzchnia terenu	Wskaźnik charakterystyczny*	Maksymalne zapotrzebowanie mocy [MW] **
<b>Zabudowa mieszkaniowa</b>			
przylegający od północy do zainwestowanego obszaru Rzgowa	około 150 ha	2500	11,7
przylegający od wschodu do zainwestowanego obszaru Rzgowa	około 50 ha	830	3,9
na południe od Rzgowa, po obu stronach ulicy Tuszyńskiej	około 100 ha	1550	7,3
Starowa Góra	około 60 ha	960	4,5
<b>Budownictwo letniskowe (rekreacyjne)</b>			
Prawda i Guzew	około 40 ha	400	1,4
Czyżeminek	około 20 ha	130	0,5
Romanów	około 60 ha	300	1,1
<b>Działalność gospodarcza o profilu nieuciążliwym dla środowiska</b>			
po zachodniej stronie drogi krajowej nr 1, po obu stronach ul. Dąbrowskiego, na południe od drogi nr 714, na północ od zabudowy wsi Babichy, na wschód od ul. Guzewskiej	około 250 ha	-	zależnie od rodzaju działalności gosp.
na północ od Rzgowa, po obu stronach drogi krajowej nr 1, w rejonie projektowanego skrzyżowania z projektowaną obwodnicą Rzgowa	około 6 ha	-	zależnie od rodzaju usług
po południowo-zachodniej stronie ul. Rudzkiej i zachodniej stronie	około 100 ha	-	zależnie od rodzaju usług



ul. Tuszyńskiej			
po zachodniej stronie drogi krajowej nr 1, na południe od ul. Pabianickiej, tworzące pasmo wzdłuż ul. Guzowskiej, po jej zachodniej stronie i ul. Żeromskiego po jej stronie północnej	około 150 ha	-	zależnie od rodzaju usług
pasmo po obu stronach ul. Grodziskiej, aż do wschodniej granicy gminy	-	-	zależnie od rodzaju usług

Minimalną wielkość działki budowlanej przyjęto na podstawie „Studium...”

\* szacunkowa ilość budynków mieszkalnych

\*\* moc określono szacunkowo celem oszacowania przyszłego rynku energii elektrycznej, przy założonym współczynniku jednoczesności wg normy N SEP-E-002

Przy założeniu mocy przyłączeniowej o wartości od 12 do 16 kW dla pojedynczej działki przeznaczonej pod zabudowę jednorodzinną bądź zagrodową łączna moc wynikająca z iloczynu liczby działek i przypisanych im mocy przyłączeniowych (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności) oszacowana została na maksymalnym poziomie 27,40 MW (dla budownictwa letniskowego – 3 MW). Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru. Obecne tempo przyrostu nowych mieszkań (a tym samym odbiorców energii elektrycznej) kształtuje się na przeciętnym poziomie 43 mieszkań rocznie, co stanowi o ruchu budowlanym oraz stosunkowo długim okresie pełnego zagospodarowania tych terenów, wykraczającym poza ramy czasowe niniejszego opracowania.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nn, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych (np. uzupełnienie istniejących fragmentów ciągów zabudowań przydrożnych), które występują w każdej miejscowości.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w zakresie usług i drobnej wytwórczości ze względu na brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz struktury prowadzonej działalności. Faktyczne potrzeby w zakresie powstawania nowych obiektów handlowo-usługowych zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym. Lokalizację terenów o potencjalnym zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, tj. przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego i aktywność gospodarczą przedstawia załącznik graficzny do niniejszego „Projektu złożeń...”.

## 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**

Jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie jest gaz sieciowy, który 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.

Gmina Rzgów położona jest w zasięgu terytorialnym działania Mazowieckiej Spółki 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 rozprawadaniem 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.

Zaopatrzenie Gminy Rzgów w gaz realizowane jest z sieci przewodowej oraz w oparciu o butle napełniane gazem płynnym. Na terenie gminy zlokalizowane są magistralne i rozdzielcze elementy sieci gazowej przewodowej. Przez teren gminy przebiegają magistrale gazowe wysokiego ciśnienia:

- gaz.  $\varnothing$  400 przesyłający gaz ziemny do Łodzi (SRP I<sup>o</sup> - ul. Nadwodna.)
- gaz.  $\varnothing$  200, który wiąże ze sobą stacje redukcyjno - pomiarowe I- go stopnia zlokalizowane w Łodzi - ul. Nadwodna, w Rzgowie i w Pabianicach. Z systemu gazu przewodowego korzystają na terenie gminy odbiorcy w Rzgowie oraz w miejscowościach Gospodarz, Starowa Góra, Stara Gadka i Grodzisko. Źródłem gazu dla Rzgowa oraz miejscowości Gospodarz i Stara Gadka jest układ stacji redukcyjno- pomiarowych I<sup>o</sup> i II<sup>o</sup> zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu wysokiego ciśnienia  $\varnothing$  200, w rejonie cmentarza

w Rzgowie. Źródłem gazu dla odbiorców w Starowej Górze i Grodzisku jest stacja redukcyjna II<sup>o</sup> zlokalizowana poza granicami tej gminy tj. przy ul. Paradnej w Łodzi. Na terenie gminy funkcjonuje mieszany system gazu przewodowego z przewagą systemu gazu niskiego ciśnienia (90%). System gazu niskiego ciśnienia obejmuje swoim zasięgiem odbiorców w Rzgowie, Gospodarzu, Starej Gadce, Grodzisku oraz w zachodniej części Starowej Góry. Z sieci gazowej średniego ciśnienia korzystają nieliczni odbiorcy zlokalizowani w bezpośrednim sąsiedztwie magistrali gazowej  $\varnothing$  160 tj. m.in. motel „Jurand” ośrodek usługowo-handlowy „Ptak”, „Cholaś” i „Polros”. Gazociąg średniego ciśnienia funkcjonuje na odcinku od stacji redukcyjnej II<sup>o</sup> w Rzgowie do skrzyżowania ulicy Tuszyńskiej z drogą krajową Nr 1 Łódź - Piotrków. Gazociąg ten został wybudowany po wyłączeniu z eksploatacji gazociągu wysokiego ciśnienia. Na dalszym odcinku w kierunku Tuszyna gazociąg wysokiego ciśnienia istnieje fizycznie w ziemi, ale jest nieczynny. Dalszy rozwój gazyfikacji przewodowej należy rozpatrywać w aspekcie stacji redukcyjno-pomiarowej I<sup>o</sup> w Konstancynie oraz ewentualnie nowych stacji w części pld.- zach. i pld.-wsch. gminy.

Docelowo na terenie gminy będzie funkcjonował mieszany system gazu przewodowego. Obecny zasięg systemu gazu niskiego ciśnienia pozostanie bez zmian a docelowo w gminie będzie obowiązywał system gazu średniego ciśnienia. Z analizy strategii rozwoju systemu gazu bezprzewodowego średniego ciśnienia oraz analizy systemu gazu przewodowego średniego ciśnienia na terenach miast ościennych tj. Łodzi i Pabianic oraz w gminie wynika, że dalszy rozwój gazyfikacji przewodowej będzie opierał się na kilku podstawowych kierunkach zasilania gminy w gaz. Analizując możliwości zaopatrzenia w gaz poszczególnych odbiorców w gminie istniejących i projektowanych cały obszar gminy podzielono na dwa umowne obszary urbanizowane. Obszar zachodni i obszar wschodni, dla których naturalną granicę stanowi droga krajowa Nr.1. Podstawowymi źródłami gminy w gaz będą istniejące stacje redukcyjno-pomiarowe I-stopnia wybudowane na terenie Konstancyny i Rzgowa. Obecnie stacja „Konstancyna” jest włączona do gazociągu wysokiego ciśnienia DN 400 i pracuje na średnim ciśnieniu. Lokalizacja stacji w Konstancynie jest wynikiem zmiany konfiguracji sieci gazowej wysokiego ciśnienia na terenie Łodzi i Starowej Góry. Zgodnie z wykonanymi wcześniej opracowaniami dotyczącymi gazyfikacji gminy w rejon obsługi stacji „Konstancyna” będzie włączony wschodni obszar gminy tj. Starowa Góra–Wschód, Konstancyna tereny wsi: Grodzisko, Bronisin Dworski, Huta Wiskicka, Kalino, Kalinko i Romanów oraz nowe tereny przewidziane w „Studium...” pod urbanizację tj. wschodnie tereny wzdłuż drogi krajowej Nr 1 od Starowej Góry do Rzgowa i wschodnio-południowe tereny Rzgowa. Na w/w obszarze dominującą funkcją będzie zabudowa mieszkaniowo-usługowa. Na terenie umownego obszaru zachodniego w zakładanym rozwoju urbanistycznym dominującą funkcją będzie funkcja przemysłowo-usługowa (strefa działalności gospodarczej). Zabudowa mieszkaniowa, a właściwie uzupełnienie jej dotyczy przede wszystkim wsi: Gadka Stara, Gospodarz, Czyżeminek, Prawda, Guzew, Babichy. W celu zapewnienia optymalnych warunków pracy całego systemu gazu przewodowego w gminie zakłada się dodatkowe powiązanie sieci na obydwu obszarach tj: zachodnim

i wschodnim; powiązanie przewiduje się siecią gazową w północnej części gminy. Wiążące decyzje o możliwości i warunkach gazyfikacji gminy zostaną podjęte na podstawie opracowanych nowych koncepcji programowych gazyfikacji, w których zostaną uściślone trasy gazociągów zasilających układy sieci rozdzielczych, parametry techniczne i nakłady inwestycyjne na realizację poszczególnych zadań.

Według przeprowadzonych ankiet, na które odpowiedzi udzielili jedynie przedstawiciele trzech sołectw: Grodzisko-Konstantyna, Kalino i Stara Gadka 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 1265 odbiorców, głównie gospodarstwa domowe.

Stan infrastruktury gazowej dla gminy na przestrzenie lat 2005-2009 przedstawiają poniższe tabele (stan na koniec roku):

#	2005*	2006*	#	2007	2008	2009
Długość gazociągów ogółem (m)	56 936	61 156	część miejska	26 431	29 731	30 202
			część wiejska	34 820	45 957	46 648
Długość gazociągów – niskie ciśnienie (m)	24 411	25 425	część miejska	16 061	16 061	16 401
			część wiejska	9 377	9 377	9 763
Długość gazociągów - średnie ciśnienie (m)	32 525	35 731	część miejska	10 370	10 370	10 501
			część wiejska	25 443	25 443	25 748
Długość gazociągów - wysokie ciśnienie (m)	-	-	część miejska	-	3 300	3 300
			część wiejska	-	11 137	11 137
Długość przyłączy ogółem (m)	-	14 266	część miejska	8 115	8 338	8 390
			część wiejska	6 707	6 707	7 028
Długość przyłączy – niskie ciśnienie (m)	-	11 240	część miejska	6 990	7 118	7 230
			część wiejska	4 420	4 420	4 547
Długość przyłączy – średnie ciśnienie (m)	-	3 026	część miejska	1 125	1 220	1 160
			część wiejska	2 287	2 287	2 481

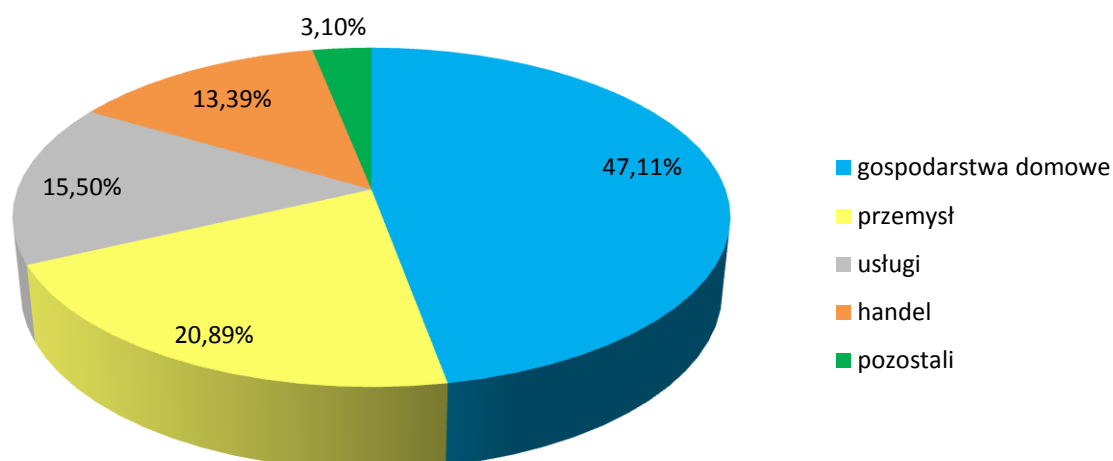
\* dane dla gminy

Sprzedż gazu z terenu Gminy Rzgów w latach 2005-2009 przedstawia poniższe zestawienie:

Rok	Ilość odbiorców gazu	Sprzedż gazu w tys. m <sup>3</sup>						
		Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Usługi	Handel	Pozostali
			Ogółem	w tym ogrzewający mieszkania				
2005	1118	2 783,10	392,70	257,50	709,20	338,20	211,60	1 131,40
2006	1126	2 387,10	404,60	362,90	771,60	944,00		266,90
2007	1208	2 479,90	401,50	292,80	832,50	750,10	347,10	148,70
2008	1230	2 824,00	520,90	359,70	880,60	894,80	400,90	126,80
2009	1265	3 406,10	1 604,60	1 460,10	711,70	528,10	456,10	105,60

\*dane Gazownia Łódzka Dział Obsługi Klientów Biznesowych

### Struktura zużycia gazu w Gminie Rzgów w 2009 roku (w tys. m<sup>3</sup>)



## 2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie gminy Rzgów 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 Rzgów 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 Rzgów w 2009 roku wyniosło 3406,10 m<sup>3</sup>, w tym w gospodarstwach domowych 1604,60 m<sup>3</sup> (do celów ogrzewania mieszkań zużyto 1460,10m<sup>3</sup> gazu, czyli ponad 90% gazu zużytego w gospodarstwach domowych). Obecnie (stan na 31.12.2009 rok) z dostaw gazu sieciowego korzysta 1265 odbiorców.

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

- 1) na koniec 2009 roku z dostaw gazu sieciowego korzystało łącznie 1265 odbiorców; najliczniejsza grupa odbiorców to gospodarstwa domowe;
- 2) zużycie gazu w 2009 roku kształtowało się na poziomie 3406,10 tys.m<sup>3</sup>; około 50% zużycia gazu w skali roku, występuje po stronie gospodarstw domowych, drugie 50% to przemysł, usługi i handel;
- 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).

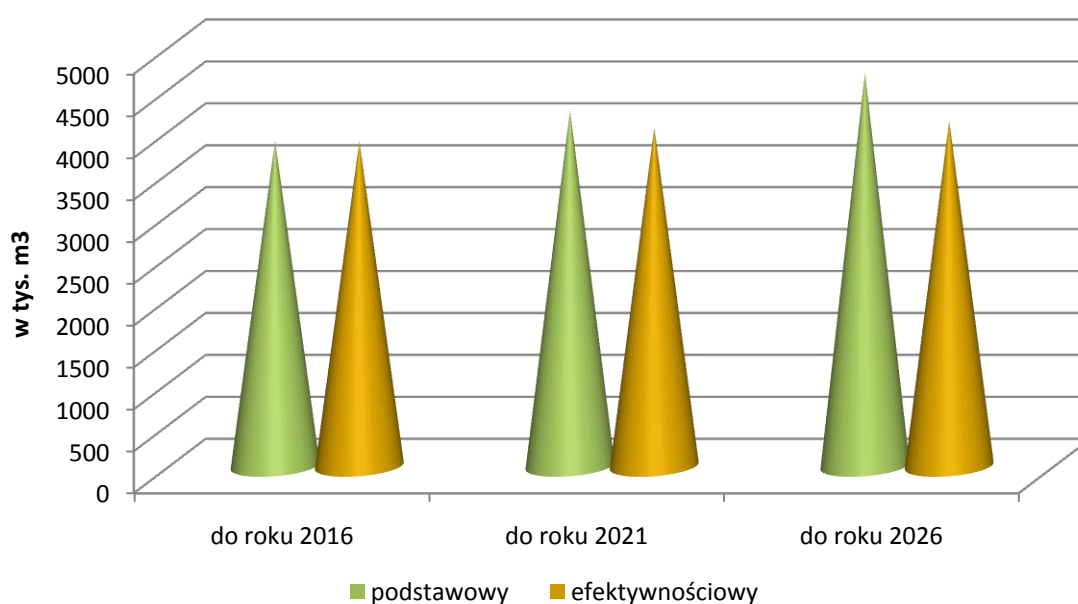
Dodatkowo założono, że do 2026 roku stopień zgazyfikowania Gminy Rzgów wynosić będzie 75%, tendencje demograficzne utrzymają się na dotychczasowym poziomie, zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych (również dzięki zmniejszeniu kosztów ogrzewania po termomodernizacji 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 Rzgów (w tys. m<sup>3</sup>) przedstawia poniższa tabela:

Wariant	do roku 2016	do roku 2021	do roku 2026
Podstawowy	3 878,6 tys. m <sup>3</sup>	4 246,4 tys. m <sup>3</sup>	4 691,5 tys. m <sup>3</sup>
Efektywnościowy	3 878,6 tys.m <sup>3</sup>	4 038,9 tys.m <sup>3</sup>	4 119,3 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.

### Prognozowane zużycie gazu ziemnego dla Gminy Rzgów według wariantów



#### 4. Zamierzenia inwestycyjne

Biorąc pod uwagę strategiczne cele rozwoju Gminy Rzgów 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.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź gazyfikacja obszarów gminy nie objętych siecią gazową 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).

Rozwój sieci gazowej na obszarze działania spółki odbywa się w sposób naturalny, w zależności od: wpływających wniosków o określenie warunków przyłączenia oraz pozytywnego wyniku analizy technicznej i ekonomicznej przedmiotowej inwestycji. 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.” Proces inwestycyjny, począwszy od złożenia wniosku trwa, w przypadku dużych inwestycji, min. 12 m-cy.



## 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.

**„Odnawialne źródło energii”** (OZE) to według ustawy „Prawo energetyczne” (art. 3 pkt 20): „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”.

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 dostawą 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 wzmocnienia 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 Rzgów.

## **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.*

Głównymi rzekami województwa łódzkiego są: Bzura, Pilica, Warta i Ner, których doliny znajdują się na peryferiach obszaru województwa. Warta i Pilica, jak i wiele mniejszych rzek, wpływają na teren województwa z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Natomiast obszarem źródłiskowym dla Bzury i Neru jest Wyżyna Łódzka. Sieć hydrograficzna województwa łódzkiego charakteryzuje się przewagą małych rzek i cieków, które w porze

letniej częściowo lub całkowicie wysychają. Charakterystyczny jest również brak jezior i naturalnych zbiorników wodnych. Na terenie województwa występuje niedobór zasobów wód powierzchniowych, szczególnie w północnej i północno-zachodniej jego części.

Największe w skali regionu zagęszczenie sieci rzecznej występuje na Równinie Łowicko – Błońskiej, najmniejsze w rejonie Piotrkowa, Działoszyna i Opoczna oraz w strefie Garbu Łódzkiego. Wody płynące, pomijając rzeki największe, tj. Wartę i Pilicę, charakteryzują się przewagą cieków wodnych o małych przepływach, w tym również dużą zmiennością przepływów. Na terenie województwa znajduje się ponad 1300 obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jazy, zapory, młyny), teoretyczny potencjał wynikający z funkcjonowania małych elektrowni wodnych wynosi 2.214.000 GJ/rok, natomiast potencjał techniczny 144.000 GJ. Aktualnie na terenie województwa funkcjonują 34 małe elektrownie wodne, zlokalizowane w 13 powiatach. Obiekty o największej mocy znajdują się na zbiornikach wodnych „Jeziorsko” (4,0 MW) na Zbiorniku Jeziorsko i „Smardzewice” (3,4 MW) na Zalewie Sulejowskim. Łączna moc pozostałych małych elektrowni wynosi 9,16 MW. Produkcja energii elektrycznej ze źródeł wodnych w stosunku do ogólnej produkcji energii w województwie wynosi 0,12% (jest to jeden z najniższych wskaźników w kraju). Najwięcej małych elektrowni wodnych znajduje się na rzekach: Rawka, Mroga oraz Ner. Ze względu na charakter rzek regionu małe jest zainteresowanie inwestowaniem w rozwój tego rodzaju energetyki.

Potencjał teoretyczny głównych rzek województwa łódzkiego wynosi: Warta – 206,4 GWh/rok, Pilica – 126,4 GWh/rok Ne – 93,5 GWh/rok i Bzura – 35,2 GWh/rok. Potencjał teoretyczny pozostałych rzek w województwie łódzkim przedstawia poniższe zestawienie:

Nazwa rzeki	Przepływ (m <sup>3</sup> /s)	Różnica wysokości (m)	Potencjał teoretyczny (GWh)	W granicach województwa łódzkiego	Potencjał techniczny rzek w woj. łódzkim (GWh/rok)
Ner	10,0	128	110,00	0,85	93,50
Widawa	2,30	97,5	19,27	1	19,27
Pichna	2,00	70	12,03	1	12,03
Luciąża	1,91	92,5	13,54	1	13,54
Wolbórka	3,50	22	6,62	1	6,62
Czarna Konecka	6,18	190	100,42	0,25	25,23
Drzewiczka	2,26	100	19,42	0,5	9,71
Rawka	4,60	103,2	40,80	1	40,80
Mroga	2,42	104	21,63	1	21,63
Ochnia	1,35	34	3,94	0,95	3,75
<b>RAZEM</b>					<b>152,58</b>

\*Źródło - Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w woj. łódzkim

Całkowity potencjał teoretyczny rzek województwa łódzkiego wynosi ok. 615 GWh/rok, w porównaniu do potencjału dla całego kraju, wynoszącego 23000 GWh/rok, jest to niewielka wartość, stanowiąca jedynie 2,7% zasobów krajowych.

#### Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Rzgów:

Na terenie gminy przebiega wododział główny Polski oraz wododział IV rzędu między Nerem, a jego dopływem – Dobrzynką. Ponad 90% powierzchni gminy należy poprzez rzekę Ner, Dobrzynkę i ich dopływy do zlewni rzeki Warty. Natomiast południowo – wschodni fragment z ciekami bez nazw, prowadzi do Wolbórki z dorzecza Pilicy. Jeśli wyłączyć minimalny fragment doliny Neru w północno – zachodniej części gminy (poniżej 175 m n.p.m.) oraz wododziałowe przewyższenia (powyżej 200 m n.p.m.), w okolicach Babich, Romanowa i Kalinka – ok. 80% terenu gminy to tereny o deniwelacjach rzędu 25 m – niemal płaskie, o słabo wydzielonych strefach wododziałowych. W strefach wododziałowych i źródłiskowych występuje kilka czynnych źródeł wypływu wód gruntowych. W gminie jest kilka istniejących zbiorników, które mogą być wykorzystywane na cele rekreacyjne (Huta Wiskicka, Gospodarz). Planowana jest budowa dwóch dużych zbiorników wodnych w Rzgowie: jeden na rzece Ner, natomiast drugi na Strudze; planowane inwestycje dają możliwość stworzenia terenów rekreacyjnych.

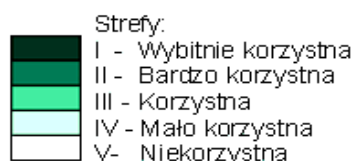
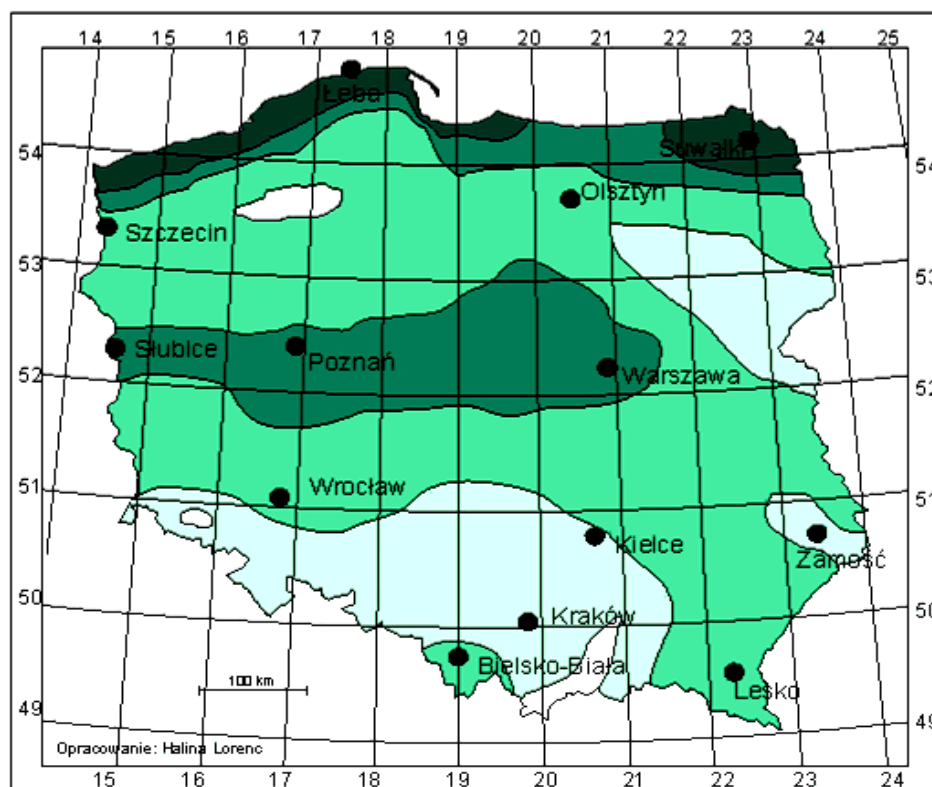
Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują małe elektrownie wodne oraz nie istnieją zbiorniki wodne, które uzasadniałyby przeprowadzenie takich inwestycji w przyszłości.

## **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 łódzkie leży w rejonie uznawanym za korzystny lub bardzo korzystny pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy małych elektrowni wiatrowych Obecnie na terenie województwa funkcjonuje duża elektrownia wiatrowa na Górze Kamieńsk o mocy całkowitej 30 MW (15 turbin po 2MW) oraz kilka niewielkich autonomicznych siłowni wiatrowych o łącznej mocy około 4MW. Wykorzystanie siły wiatru do celów energetycznych można uznać, za najbardziej rozwojowe wśród wszystkich źródeł energii odnawialnej. Budowa farm wiatrowych planowana jest m.in. w gminach: Głuchów, Osjaków, Pajęczno, Kleszczów, Dąbrowice, Kutno czy Rawa



Mazowiecka. Potencjał energii wiatru oszacowano na poziomie 1.713kWh/m<sup>2</sup>/rok, co według różnych scenariuszy rozwoju pozwolić ma na pokrycie od 2,5% do 5% rocznego zapotrzebowania na energię województwa łódzkiego.

Zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego 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 Rzgów:**

Gmina Rzgów 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.

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.

Potencjał techniczny energii wiatru na określonych wysokościach masztu oraz dla wybranej mocy turbiny w III strefie energetycznej wiatru, według opracowania „Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim” przedstawia się następująco:

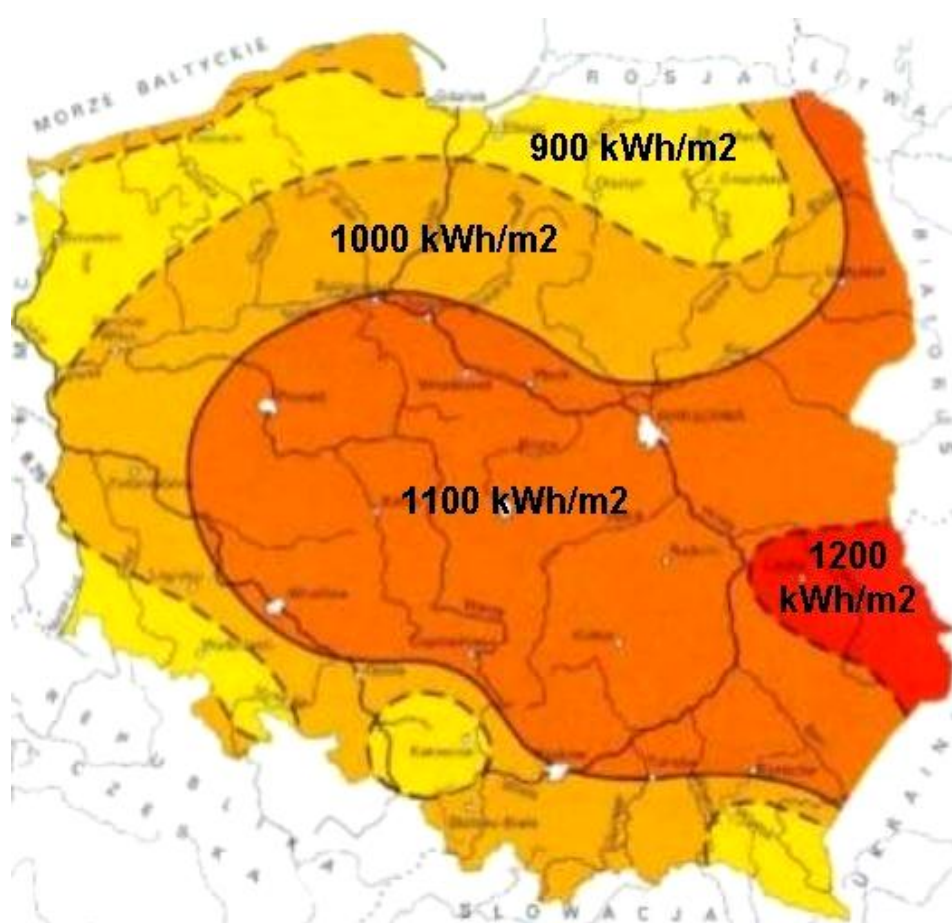
<b>Potencjał techniczny [MWh/rok]</b>		
<b>Turbina o mocy 50 kW/ Wysokość masztu 24m</b>	<b>Turbina o mocy 850 kW/ Wysokość masztu 60m</b>	<b>Turbina o mocy 1500 kW/ Wysokość masztu 80m</b>
27 – 29	739 – 882	843 – 1043

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. usłonecznienie) 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

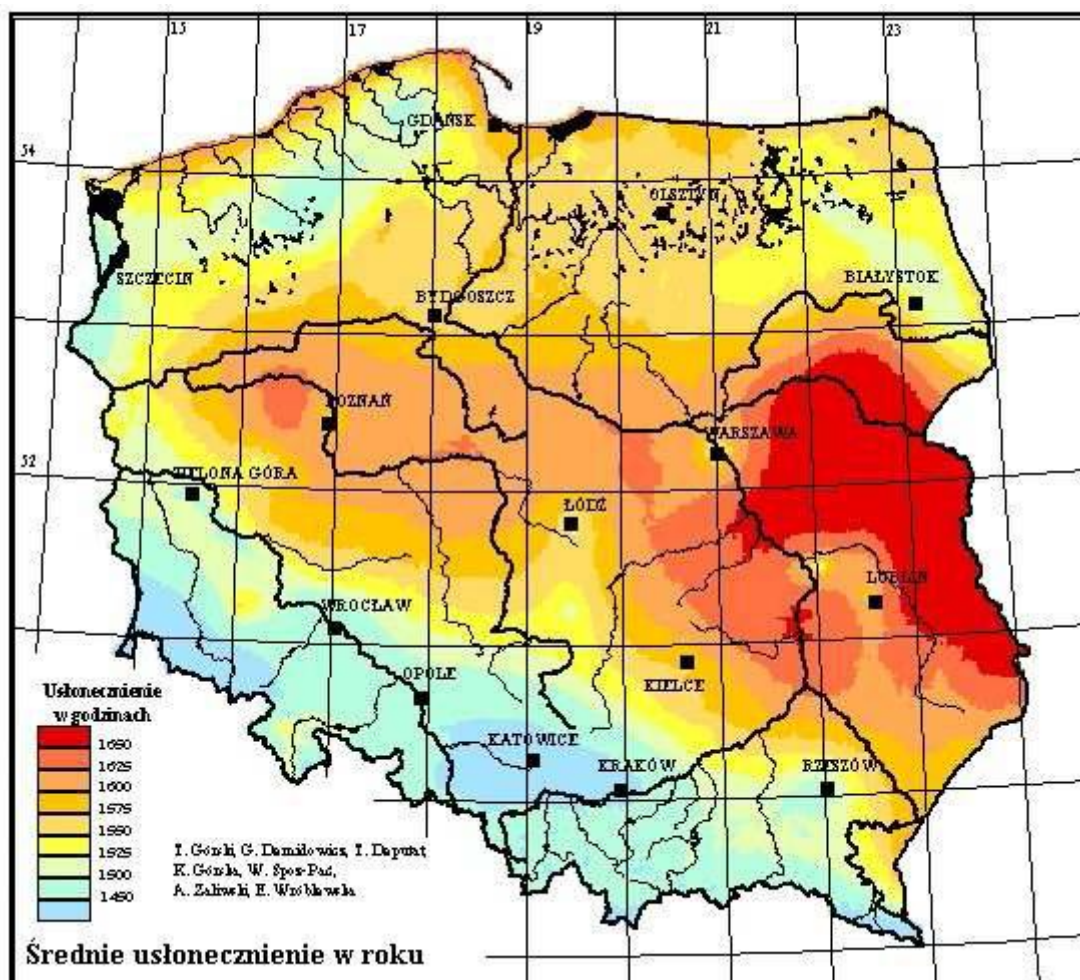
– blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień – wrzesień. Strumień promieniowania słonecznego docierający do powierzchni Ziemi dzieli się na trzy składowe, tj. promieniowanie bezpośrednie - pochodzi od widocznej tarczy słonecznej, promieniowanie rozproszone - 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

Cały obszar województwa łódzkiego preferowany jest dla rozwoju energetyki słonecznej, głównie poprzez zastosowanie urządzeń przetwarzających energię promieniowania słonecznego do uzyskania ciepłej wody, w obiektach charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem, jak również w gospodarstwach domowych. Potencjalna energia użyteczna wynosi średnio 985 kWh/m<sup>2</sup> w skali roku. Poza instalacją solarną w Poddębicach, brak większych instalacji wykorzystujących energię słoneczną. Funkcjonuje natomiast szereg instalacji do podgrzewania wody w zabudowie jednorodzinnej i w obiektach użyteczności publicznej. Potencjał energii z promieniowania słonecznego oszacowano na poziomie 76,5\*10<sup>10</sup> GJ/rok (potencjał teoretyczny) – 191\*10<sup>6</sup> GJ/rok (potencjał techniczny), co według różnych scenariuszy rozwoju pozwolić ma na pokrycie od 2,5% do 5% rocznego zapotrzebowania na energię województwa łódzkiego.



\*Rejonizacja obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej

Według rejonizacji Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, województwo łódzkie znajduje się w zasięgu rejonu centralnego (R III). Uśredniony potencjał energii użytecznej (w kWh/m<sup>2</sup>) w w/w rejonach w ciągu roku przedstawia się następująco:

Rejon	Rok I-XII	Półrocze letnie IV-IX	w tym Sezon letni IV-VIII	Półrocze zimowe X-III
R III	985	785	449	200

\*według: Tyimiński 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 1000 m<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 Rzgów:**

W dokumencie „Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim” teoretyczny potencjał wykorzystania energii promieniowania słonecznego dla powiatu łódzkiego wschodniego określono na poziomie 1176,40 kWh/m<sup>2</sup>/rok (jako konwersja energii promieniowania słonecznego na inne użyteczne formy energii ze 100% sprawnością, przy optymalnym kącie padania promieniowania słonecznego wynoszącym dla obszaru województwa łódzkiego 46°). Warunki solarne na terenie całego powiatu są zbieżne i należy je uznać za korzystne dla konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych. Przy założeniu że instalacje do konwersji fototermicznej

i fotowoltaicznej mogą być zamontowane na dachach budynków i tylko w miejscach zabudowanych, potencjał techniczny energii promieniowania słonecznego oszacowano na 191·106 GJ/rok dla konwersji termicznej i 77·106 GJ/rok dla konwersji fotowoltaicznej.

Na terenie gminy możliwe jest pozyskanie słonecznej energii cieplnej o charakterze zdecentralizowanym, realizowane głównie dla potrzeb przygotowywania c.w.u. w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej oraz w rolnictwie – w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, warzyw, dosuszanie zielonek, itp.). 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. Warto jednak wziąć pod uwagę podstawowe korzyści ze stosowania systemu solarnego, tj.:

- oszczędność energii niezbędnej do ogrzania wody użytkowej nawet do 60% w ciągu roku,
- uniezależnienie się od podwyżek cen nośników energii,
- wykorzystanie energii w pełni ekologicznej, bez emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), tlenków azotu i siarki,
- wzrost wartości nieruchomości,
- żywotność i trwałość systemu, ponad 20 lat,
- łatwość montażu w istniejącej zabudowie i nowych obiektach,
- prosta obsługa, możliwość automatycznej regulacji temperatur
- możliwość montażu instalacji kolektora na ścianach i dachach budynków lub w ich otoczeniu,
- oszczędność czasu związana z automatyzacją podgrzewania wody.

Całkowity koszt inwestycji dla typowej czteroosobowej rodziny, w zależności od rodzaju kolektorów słonecznych oraz producenta, to około 8-12 tys. PLN. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 L. 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.

Aktualnie na terenie Gminy Rzgów instalacje do pozyskiwania energii słonecznej nie są rozpowszechnione. Zakłada się, że w związku z rosnącym zainteresowaniem społecznym, wykorzystanie energii słonecznej będzie wzrastać, ograniczy się jednak do stosowania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody, których opłacalność jest największa. Niecelowym wydaje się być montowanie instalacji z kolektorami słonecznymi w obiektach, które nie są użytkowane w sezonie letnim, kiedy to występuje największe w naszych warunkach klimatycznych promieniowanie słoneczne (wykorzystanie kolektorów) - tj. np. w budynkach szkolnych.

## 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 ciepłownie 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 ciepłe wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).

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

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

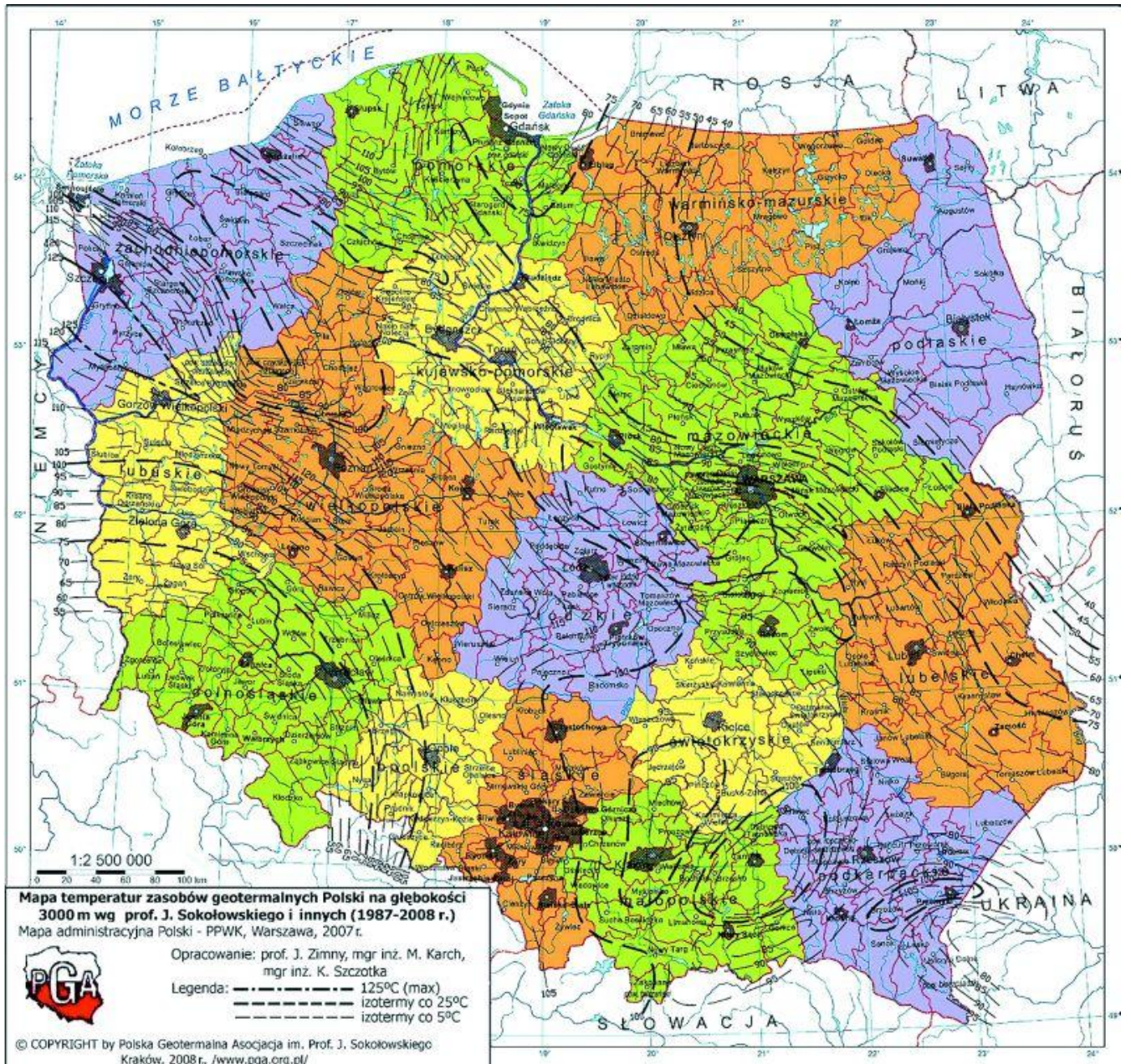
- warunki hydrogeotermalne, tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);

- 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 rurociągi przesyłowe 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



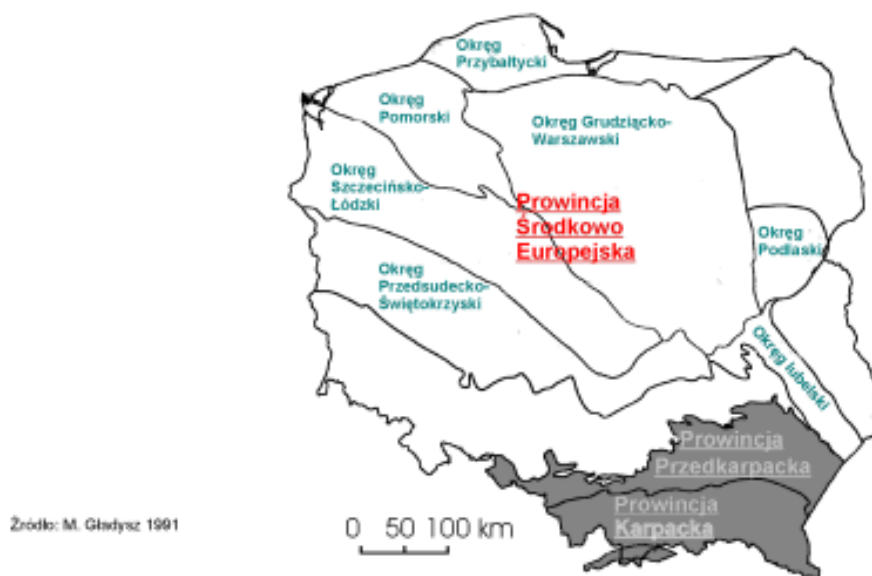
### Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce:

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> ]
Grudziądzko – Warszawski	70 000	Kreda/Jura, Trias	3 100	11 960	44 134 400	168 000
<b>Szczecińsko – Łódzki</b>	<b>67 000</b>	<b>Kreda/Jura, Trias</b>	<b>2 854</b>	<b>18 812</b>	<b>42 266 600</b>	<b>246 000</b>
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
Przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	362	1 555	22 600 000	97 000
Karpacki	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

Wody geotermalne na terenie województwa łódzkiego występują w czterech okręgach: grudziądzko-warszawskim, szczecińsko-łódzkim, przedsudecko-północnoświętokrzyskim, sudecko-świętokrzyskim. Biorąc pod uwagę temperaturę wody oraz możliwą do osiągnięcia wydajność studni określono obszary o największym potencjalnie technicznym do energetycznego wykorzystania złóż geotermalnych w województwie łódzki. Są to, biorąc pod uwagę warstwy wodonośne, następujące powiaty:

- ✓ poddębicki oraz w mniejszym zakresie, ale o zasobach znacznych: łaski, sieradzki, pabianicki, łowicki i zduńskowolski (warstwy wodonośne w osadach dolnej kredy);
- ✓ sieradzki, poddębicki i łowicki oraz w mniejszym zakresie, ale o zasobach znacznych: skierniewicki, zgierski i łaski (warstwy wodonośne w osadach dolnej jury);
- ✓ kutnowski, łączycki, sieradzki, poddębicki i łowicki oraz w mniejszym zakresie, ale o zasobach znacznych: obręb Skierniewic oraz powiatów pabianickiego i zgierskiego (warstwy wodonośne w osadach triasu górnego);
- ✓ sieradzki, piotrkowski, radomszczański i łowicki w mniejszym zakresie, ale o zasobach znacznych: bełchatowski, tomaszowski, pajęczański i zgierski (warstwy wodonośne w osadach dolnego triasu).

Bogactwo w postaci skumulowanych zasobów wód geotermalnych daje podstawę do efektywnego zastosowania tego źródła energii w gospodarce komunalnej, do celów leczniczych oraz ciepłowniczych. Potencjał teoretyczny geotermii oszacowano na poziomie  $6,38 \cdot 10^{12}$  GJ/rok, natomiast potencjał techniczny wynosi od 17,6 do  $28,9 \cdot 10^6$  GJ/rok, co według różnych scenariuszy rozwoju pozwolić ma na pokrycie od 4% do 25% rocznego zapotrzebowania na energię województwa łódzkiego. Badania złóż wód geotermalnych prowadzone są w wielu rejonach (w szczególności w Łodzi, Poddębicach, Skierniewicach, Ozorkowie, Zduńskiej Woli i Radomsku oraz w miejscowościach: Kleszczów i Rogóźno), jednak niepewność co do opłacalności inwestycji jest barierą ograniczającą wykorzystanie tego źródła energii odnawialnej.

### **Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Rzgów:**

Gmina Rzgów znajduje się w obrębie Okręgu Szczecińsko-Łódzkim, jest to obszar 67tys. km<sup>2</sup>, którego szacowana objętość wód geotermalnych to około 2854km<sup>3</sup>. Jest to jeden z najbardziej zasobnych regionów w Polsce preferowany do budowy instalacji ciepłowniczych bazujących na złożach wód geotermalnych. Brak informacji na temat występowania zasobów złóż wód termalnych na terenie Gminy Rzgów– dotychczas nie prowadzono badań geologicznych w tym zakresie. Możliwe do osiągnięcia moce cieplne pojedynczych instalacji geotermalnych na obszarze powiatu łódzkiego wschodniego, według opracowania „Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim” przedstawia się następująco:

#	Dolna kreda:	Dolna jura:	Górny trias:	Dolny trias:
Powiat łódzki wschodni	2,5 MW	10–15 MW	2,5–7,5 MW	5 MW

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie Gminy Rzgów 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 próbnych odwiertów. Z uwagi jednak na stosunkowo niewielką gęstość cieplną 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.

Inną formą pozyskania energii odnawialnej jest instalowanie tzw. pomp ciepła (płytką geometria). Zasadą pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze, jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne). Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej – jednak koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne.

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

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

## **2.6. Biogaz**

Biogaz (zwany też gazem gnilnym lub błotnym) to mieszanka głównie metanu i dwutlenku węgla powstająca w procesach fermentacji beztlenowej substancji organicznych. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany poprzez: biochemiczny rozkład (fermentację) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych, fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach, fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

W województwie łódzkim biogaz wykorzystywany jest w kilku instalacjach o łącznej mocy 5,85 MW. Głównie produkowany i wykorzystywany jest biogaz „składowiskowy” oraz biogaz z oczyszczalni ścieków.

Potencjał teoretyczny i technicznych biopaliw gazowych w województwie łódzkim:

Wyszczególnienie:	Jednostka:	Potencjał teoretyczny:	Potencjał techniczny:
Gaz „składowiskowy”	GJ/rok	1.385.000	483.605
Biogaz rolniczy	GJ/rok	10.134.400	1.709.000
Biogaz z oczyszczalni	GJ/rok	222.200	187.768

\* Perspektywy rozwoju OZE w regionie łódzkim, Urząd Marszałkowski w Łodzi

Biochemiczny rozkład (fermentacja) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych

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

Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35<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.

Powiaty, które charakteryzują się najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych w województwie łódzkim to: powiat piotrkowski, kutnowski, łódzki wschodni, pabianicki, sieradzki, zgierski, łowicki, rawski oraz skierniewicki. Potencjał techniczny biogazu, jaki można uzyskać z odchodów pochodzących z ferm bydła szacuje się na 9,8 mln m<sup>3</sup> biogazu w ciągu roku, z ferm trzody chlewnej 11,7 mln m<sup>3</sup>, a najwięcej z ferm drobiu 13,9 mln m<sup>3</sup>.

Część terenów Gminy Rzgów 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.

Fermentacja 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.

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 (moc instalacji – 1,15 MW) funkcjonuje w miejscowości Kąsiej (Gmina Kamiński).

Gminne składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane jest w miejscowości Kalinko. Składowisko to, w obecnym kształcie, jest eksploatowane od 1999r. i składa się z dwóch kwater - jednej o powierzchni 0,7 ha (eksploatowanej od 1975 roku) częściowo zrehabilitowanej i drugiej obecnie eksploatowanej przez gminę. Powierzchnia drugiej kwatery wynosi 0,75 ha, na której nagromadzonych jest około 37 968 m<sup>3</sup> odpadów (rocznie składowanych jest około 37-38 m<sup>3</sup> odpadów). Składowisko wypełnione jest w 52 %. Obecnie na terenie gminy nie ma możliwości wykorzystywania gazu „wysypiskowego” do celów energetycznych - ilości odpadów komunalnych są zbyt małe, aby z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia uznać zasadność przeprowadzania inwestycji związanych z ich unieszkodliwianiem w instalacjach do spalania lub fermentacji.

Fermentacja 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.

Największy potencjał produkcyjny biogazu w województwie łódzkim posiada Grupowa Oczyszczalnia Ścieków w Łodzi. W obiekcie tym pozyskuje się średnio ok. 1000 m<sup>3</sup>/h biogazu. Biogaz wykorzystywany jest w elektrociepłowni wyposażonej w trzy agregaty prądotwórcze o łącznej mocy 3,24 MW. Produkcja energii elektrycznej i cieplnej w elektrociepłowni zaspokaja prawie całkowicie potrzeby własne oczyszczalni.

W gminie zlokalizowana jest jedna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków, która mieści się w Rzgowie przy ul. Stawowej 11. Przepustowość oczyszczalni wynosi 1500 m<sup>3</sup>/d. Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w czasie pogody bezopadowej: 750 m<sup>3</sup>/d, max - 1250 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczone ciekły odprowadzane są do rzeki Ner.

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.

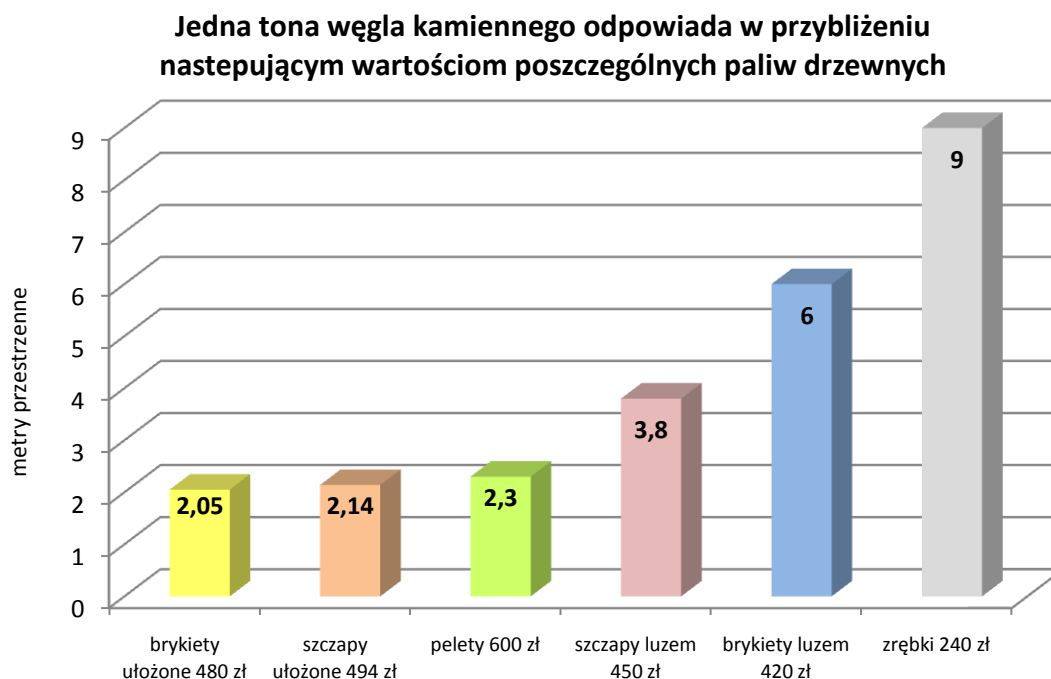
## 2.7. Biomasa

Biomasa 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 ([www.biomasa.org](http://www.biomasa.org)):

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



\*"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, mozga trzcinowata, 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 opalowa (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.

Uwarunkowania naturalne występujące w województwie łódzkim oraz rolniczy charakter zagospodarowania terenu wielu gmin sprawiają, że jest to teren o dużych możliwościach produkcji biomasy roślinnej, głównie słomy i roślin energetycznych. Znaczne obszary gruntów rolnych, które nie są użytkowane rolniczo można wykorzystać pod potencjalne uprawy energetyczne. Powiaty charakteryzujące się teoretycznie najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju energii z biomasy to: kutnowski, sieradzki, wieluński, opoczyński, radomszczański, piotrkowski, tomaszowski i łowicki.

Potencjał teoretyczny i techniczny biopaliw stałych w województwie łódzkim:

Wyszczególnienie:	Jednostka:	Potencjał teoretyczny:	Potencjał techniczny:
Drewno odpadowe	GJ/rok	783.737	626.260
Odpady pozrębowe	GJ/rok	4.666.300	933.300
Gminne tereny zielone i sady	GJ/rok	706.700	265.300
Słoma	GJ/rok	18.529.500	4.447.100
Uprawy energetyczne (plon co 3 lata)	GJ/rok	84.000.000	65.100
Odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego	GJ/rok	3.560.000	1.070.000

\* Perspektywy rozwoju OZE w regionie łódzkim, Urząd Marszałkowski w Łodzi

### **Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie Gminy Rzgów:**

Gmina ma charakter rolniczy o przewadze upraw warzywnych (przeznaczonych głównie do zaopatrzenia aglomeracji łódzkiej. 78% użytków rolnych stanowią grunty orne, a większość gleb na terenie gminy to gleby bielcowe i pseudobielcowe oraz brunatne w klasach



bonitacyjnych od IIIb do V. Najlepsze gleby występują w rejonie Romanowa (V-IV) oraz Czyżeminka, Guzewa i Prawdy (IVb-V). Gleby wyższych klas IIIa-IIIb znajdują się w Gadce Starej, Gospodarzu, Kalinie, Kalinku i Starowej Górze. Połowa powierzchni gruntów ornych to gleby chronione klasy bonitacyjnej III i IV. Główne kompleksy przydatności rolniczej gleb to: żytne (od bardzo dobrego do słabego) i częściowo pszenne dobre.

Gmina posiada jedynie około 353 ha terenów leśnych, co zajmuje 5,5% powierzchni i stanowi najniższy wskaźnik leśności w powiecie. Lasy posiadają dominującą funkcję ochronną. W podziale na formę własności grunty leśne publiczne zajmują 72 ha, natomiast grunty leśne prywatne porastają obszar 281 ha.

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 biomacie 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 to: 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 Rzgów 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 Rzgów 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 oraz 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:**

Głównym 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 Rzgów 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. Różne sposoby pozyskiwania energii odnawialnej powinny być dodatkowym źródłem energii rozproszonej. Obecnie, w sytuacji ustawowego obowiązku zakupu energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i produkowanej w skojarzeniu, poza uwarunkowaniami ekonomicznymi, teoretycznie nie powinno być innych barier ograniczających rozwój i funkcjonowanie lokalnej energetyki.

Ze względu na znaczne nakłady początkowe, powstawanie nowych instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł, zależny będzie przede wszystkim od aktywności prywatnych inwestorów, przy merytorycznym i administracyjnym wsparciu lokalnego samorządu.

## **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 ciepłe mieszkańców Gminy Rzgów 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 Rzgów.

### **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 Rzgów, 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 Rzgów, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

## **IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia**

### **1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza**

*Głównym czynnikiem wpływającym na stan czystości powietrza jest 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 łódzkiego 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.

Największy wpływ na jakość powietrza ma emisja punktowa, z której pochodzi blisko 50% głównych zanieczyszczeń do powietrza w województwie. Poszczególne grupy presji na środowisko charakteryzuje różny zasięg przestrzennego oddziaływania – emisje liniowe i powierzchniowe mają zdecydowanie największy wpływ na stan powietrza w strefie przebywania ludzi. Udział emisji z rolnictwa jest w skali województwa najmniejszy. Zestawienie wielkości podstawowych zanieczyszczeń emisji całkowitej – według rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010 roku przedstawiono poniżej:

Emisja całkowita [Mg/rok]			
SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM10
90.792,5	77.631,5	99.083,7	50.214,1

Oceny 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/piranu, 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 Rzgów 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 Rzgów 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 odpadów powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Dotyczy to zwłaszcza większych

miejsowości o zwartej zabudowie, która uniemożliwia właściwe przewietrzanie terenów narażonych na emisję i sprzyja osiadaniu zanieczyszczeń na obszarach zamieszkałych oraz miasta Rzgowa. Niska emisja na terenach wiejskich stanowi mniejsze zagrożenie, gdyż zabudowa nie jest tam tak zwarta jak w miastach, przez co istnieją lepsze warunki przewietrzania a co za tym idzie relatywnie niższe stężenia emitowanych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Charakterystyczną cechą niskiej emisji jest jej sezonowa zmienność. W okresach grzewczych notuje się wzrost emisji energetycznej w porównaniu do okresów ciepłych. Istotnym problemem w przypadku niskiej emisji jest brak inwentaryzacji źródeł i wielkości emisji oraz danych o rodzaju i ilości stosowanych paliw (zachodzi obawa spalania odpadów pochodzenia komunalnego lub odpadów przemysłowych z małych zakładów).

**Emisja liniowa (komunikacyjna)** szczególnie skoncentrowana wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Zanieczyszczenia komunikacyjne obejmują takie substancje jak: tlenki azotu, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, pyły, tlenek węgla dwutlenek siarki, aldehydy. Emisja ta wraz z postępującym zwiększaniem się ilości pojazdów na szlakach komunikacyjnych, wykazuje tendencję wzrostową. Szczególnie wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje na skrzyżowaniach głównych ulic miast, przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu biegnących przez obszary o zwartej zabudowie lub przy usytuowaniu ruchliwej drogi na terenie o niekorzystnej lokalizacji. Okresowe zwiększenie wartości emisji występuje także przy wielu stosunkowo wąskich trasach wylotowych z miast. Na terenie Gminy Rzgów emisja komunikacyjna szczególnie nasiloną jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych: drogi krajowej nr 1 relacji Gdańsk-Łódź-Katowice-Cieszyn, drogi krajowej nr 71 relacji Pabianice-Rzgów, drogi wojewódzkiej nr 714 relacji Pabianice-Rzgów-Kurowice. Stopień zanieczyszczenia atmosfery na danym obszarze kształtowany jest nie tylko przez źródła emisji tam zlokalizowane, duże znaczenie ma także emisja napływowa. Ważną rolę w przenoszeniu emisji odgrywają czynniki meteorologiczne i topograficzne. O ile te ostatnie dla określonego obszaru są ustabilizowane, to czynniki meteorologiczne wpływające na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń są zmienne i trudne do przewidzenia. Położenie Gminy Rzgów na południe od Łodzi w zasadzie nie powoduje, przy przeważających wiatrach z kierunków zachodnich i południowych, napływu zanieczyszczeń z tego obszaru. Ponadto teren gminy charakteryzuje się małym urozmaiceniem hipsometrycznym i stosunkowo niewielkim zalesieniem co powoduje dobre przewietrzanie i brak „zalegania” zanieczyszczeń, które występowałyby w przypadku wyraźnych zagłębień typu niecki, doliny czy kotliny. Biorąc pod uwagę lokalne warunki zagospodarowania terenów wokół sieci drogowej, tj. zabudowę zagrodową i jednorodziną o niskim stopniu koncentracji, należy stwierdzić, że warunki wymiany powietrza i przewietrzania terenu ograniczą kumulowanie się zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu.

**Emisja punktowa** rozumiana 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 Gminy Rzgów. Na terenie gminy 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 terenie Łodzi. 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. Poniżej przedstawiono wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł punktowych na terenie powiatu łódzkiego wschodniego w 2010 roku:

Wyszczególnienie:	Emisja roczna [Mg/a]				
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	Pył PM10	Suma
Powiat łódzki wschodni:	56,03509	22,41792	91,85449	54,2643	224,5718
Udział w emisji całkowitej województwa:	0,08%	0,04%	0,5%	0,98%	0,15%

\* Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010r., WIOŚ w Łodzi

Informacje o wynikach badań jakości powietrza w odniesieniu do obowiązujących standardów podaje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, w tzw. rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim. Ocena dokonywana jest dla stref określonych w drodze *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008r. w sprawie stref*. Cały powiat łódzki wschodni ze względu na podział stref dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM10, CO, benzenu, ołowiu, As, Ni, Cd i B/a/P przydzielony został do strefy skierniewicko-łowickiej. Natomiast ze względu na podział stref dla O<sub>3</sub> należy do strefy łódzkiej.

Klasyfikacja strefy skierniewicko-łowickiej według kryterium ochrony zdrowia:

Strefa skierniewicko-łowicka	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy										
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	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	A

\* Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010r., WIOŚ w Łodzi

Klasyfikacja strefy skierniewicko-łowickiej według kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin:

Strefa skierniewicko-łowicka	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 łódzkim w 2010r., WIOŚ w Łodzi



Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin – dane za 2010 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>
powiat łódzki wschodni	A	A	C

\* Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010r., WIOŚ w Łodzi

Strefa skierniewicko-łowicka ze względu na przekroczenia wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 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 całego powiatu lub strefy badania i stanowią wyłącznie punkt wyjścia do oceny jakości powietrza w Gminie Rzgów. Stan powietrza w ujęciu lokalnym zależy od charakteru gminy, wielkości i gęstości źródeł emisji, jak również od ilości ładunków napływających z terenów sąsiednich. Rolniczy charakter Gminy Rzgów 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:

- ✓ modernizacji kotłowni celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianę rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu,
- ✓ ograniczaniu strat ciepła poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych,
- ✓ budowę i eksploatację urządzeń ochrony powietrza,
- ✓ kontroli poziomu eksploatacji lub dążeniu do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MWt).

## 2. Zaopatrzenie w ciepło

Podstawą gospodarki cieplnej Gminy Rzgów jest infrastruktura ciepłownicza oparta na lokalnych źródłach ciepła eksploatowanych przez ich właścicieli wyłącznie na własne potrzeby oraz przez piecowy system ogrzewania mieszkań. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują również urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji bez jakiegokolwiek regulacji procesu spalania. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców. Budownictwo mieszkaniowe jest największym

użytkownikiem ciepła w gminie, jednocześnie posiadającym największe możliwości redukcji potrzeb cieplnych za pomocą działań termomodernizacyjnych. Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych przyjęto średnie oszczędności ciepła na poziomie ok. 15% do 2026 roku. Uzyskanie efektów termomodernizacyjnych uzależnione jest przede wszystkim od zaangażowania oraz możliwości finansowych właścicieli nieruchomości. Wszelkie działania termomodernizacyjne są kosztowne, a największe oszczędności i stosunkowo szybki zwrot zainwestowanych nakładów inwestycyjnych uzyskuje się prowadząc prace w sposób kompleksowy.

Założono, iż w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2026 roku uwzględniono działania termomodernizacyjne. Na zużycie energii w budynkach oprócz ich technologii budowy i sprawności źródła ciepła wpływ ma wiele innych czynników, m.in. rodzaj stosowanego paliwa, sprawność instalacji wewnętrznej, różne potrzeby cieplne użytkowników, a także umiejętne zarządzanie energią.

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

- 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.

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

Istniejący 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.

Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zrjonalizowania 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**

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.

Czynnikiem decydującym o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie rozbudowy gazyfikacji Gminy Rzgów będzie duże zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci,

w tym wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aprobaty 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

- Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rzgów, grudzień 2007r.;
- Strategia rozwoju elektroenergetycznego Gminy Rzgów województwo łódzkie w latach 2003-2015 ;
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Rzgów na lata 2007-2015;
- Plan Odnowy Miejscowości Rzgów 2007-2015, grudzień 2009r.;
- Program Ochrony Środowiska na lata 2004-2012 dla Gminy Rzgów, czerwiec 2004r.;
- Program ochrony środowiska dla powiatu łódzkiego wschodniego;
- Koncepcja gazyfikacji województwa łódzkiego, czerwiec 2007;
- Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2008 roku, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Łodzi, 2009;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego (RPO WŁ) na lata 2007-2013;
- Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2008–2011 z perspektywą na lata 2012–2015 zatwierdzony przez Sejmik Województwa Łódzkiego 31 marca 2008 r.;
- Wojewódzki Program Ochrony i Rozwoju Zasobów Wodnych dla województwa łódzkiego, zatwierdzony przez Sejmik Województwa Łódzkiego w dniu 31 stycznia 2006r.;
- Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim, październik 2008r.;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego Aktualizacja;
- Perspektywy Demograficzne Województwa Łódzkiego do 2030 r., Urząd Statystyczny w Łodzi;
- Program Zrównoważonego Rozwoju Energetyki. Suplement dla województwa łódzkiego (Koncepcja Programu), sierpień 2008r.;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne*;
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010;
- 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 Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Centrum S.A.;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Łódź Sp. z o.o.

## **XI. Mapa Gminy Rzgów**









## **XII. Załączniki**

1. Inwentaryzacja opraw oświetleniowych z terenu miasta i gminy Rzgów
2. Korespondencja z Urzędami:
  - Gminy Brójce,
  - Gminy Pabianice,
  - Gminy Ksawerów,
  - Miasta Łodzi,
  - Miasta Pabianic
3. Korespondencja z:
  - PGE Dystrybucja S.A. Łódź Sp. z o.o.
  - Mazowiecką Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź