

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

**OPRACOWANY NA LATA 2010-2025**

*Regnów 2010*

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

*opracowany przez:*

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

*przy współpracy:*

***Urzędu Gminy w Regnowie***

## Spis treści

<b>I. INFORMACJE OGÓLNE</b>	<b>5</b>
1. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ...”	5
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE	8
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE	15
<b>II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY REGNÓW</b>	<b>17</b>
1. POŁOŻENIE, WARUNKI NATURALNE	17
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA	20
3. MIESZKALNICTWO	24
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	28
5. SFERA GOSPODARCZA	30
<b>III. ZAOPATRZENIE W ENERGIE CIEPLNA</b>	<b>32</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	32
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	34
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	35
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ	37
5. ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW CIEPŁA	41
6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA	41
7. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	41
<b>IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIE ELEKTRYCZNA</b>	<b>42</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	42
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE	49
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNA	50
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE	53
5. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII	55
<b>V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE</b>	<b>56</b>
1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO	56
2. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ, ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	57
<b>VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH</b>	<b>58</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>60</b>
1. WSTĘP	60
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	61
2.1. HYDROENERGETYKA	61
2.2. ENERGIA WIATRU	62
2.3. ENERGIA SŁONECZNA	65

2.4. CIEPŁO GEOTERMALNE	68
2.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW	71
2.6. BIOGAZ	71
2.7. BIOMASA	72
2.8. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU	76
2.9. PODSUMOWANIE	76
<b>VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI</b>	<b>79</b>
<b>IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA</b>	<b>80</b>
1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA	80
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	86
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	88
4. ZAOPATRZENIE W GAZ	89
<b>X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH W OPRACOWANIU</b>	<b>91</b>
<b>XI. MAPA GMINY REGNÓW</b>	<b>92</b>
<b>XII. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>95</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. zm.)**

##### **Art. 7**

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

1. ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej;
2. gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego;
3. wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz;
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 gazowe”. 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 wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

**Art. 20.** 1. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

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

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
  - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
- 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 2025 r. 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 stworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

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

### **3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe**

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r., 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 pali i energii:

#### Cele główne:

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
- budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

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

#### Cel główny:

- przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

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

#### Cele główne:

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

Kierunek: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii:

Cel główny:

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

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak 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 i lokalnym:

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

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

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

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

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

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

**Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej** to dokument określający cel indykacyjny w zakresie oszczędności energii na 2016 r. Plan stanowi realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. 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 indykacyjny. 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 2010 r.

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

Cel krajowy do 2020 r. 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 r.:

- 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 2004 r.

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 2009 r. 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 r. Wskazany udział OZE w bilansie energetycznym jest obowiązkowy, tj. prawnie wiążący pod sankcją karną.

→ Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. 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 trans granicznych;
- 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 obejmie 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 inwestycji 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 31.03.2008 r.) wskazując główne kierunki działań zmierzające do realizacji celów ochrony środowiska, w tym celu nadrzędnego: *Poprawa warunków życia mieszkańców regionu przez poprawę jakości środowiska, likwidację zanieczyszczeń 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 (projekt)** 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.

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 będące nieszkodliwymi dla środowiska;
4. **Energia geotermalna** – propagowanie pomp ciepła oraz wód termalnych;
5. **Energia słońca** – pozyskiwanie energii przy użyciu kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych.

Ustawa *Prawo energetyczne* w zakresie OZE reguluje:

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

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

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 2007 r. do 15% w 2020 r. i 20% w 2030 r.;
- wzrost wykorzystania biopaliw z 1% w 2005 r. do 10% w 2020 r.;
- ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych;
- budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie;
- wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE;
- utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
- stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu;
- bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE.

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

- zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,
- świadectwa pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia są zbywalne i stanowią towar giełdowy,
- ulgi podatkowe,
- wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska. Inwestorzy planujący realizację projektów dotyczących OZE mogą wnioskować o środki z funduszy europejskich, jak również z narodowych funduszy przeznaczonych na ochronę środowiska. W szczególności, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko dostępne są środki z Funduszu Spójności. Istnieje również możliwość ubiegania się o dotacje z regionalnych programów operacyjnych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferuje środki finansowe, w ramach których mogą być realizowane projekty dotyczące OZE.

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



## II. Ogólna charakterystyka Gminy Regnów

### 1. Położenie, warunki naturalne

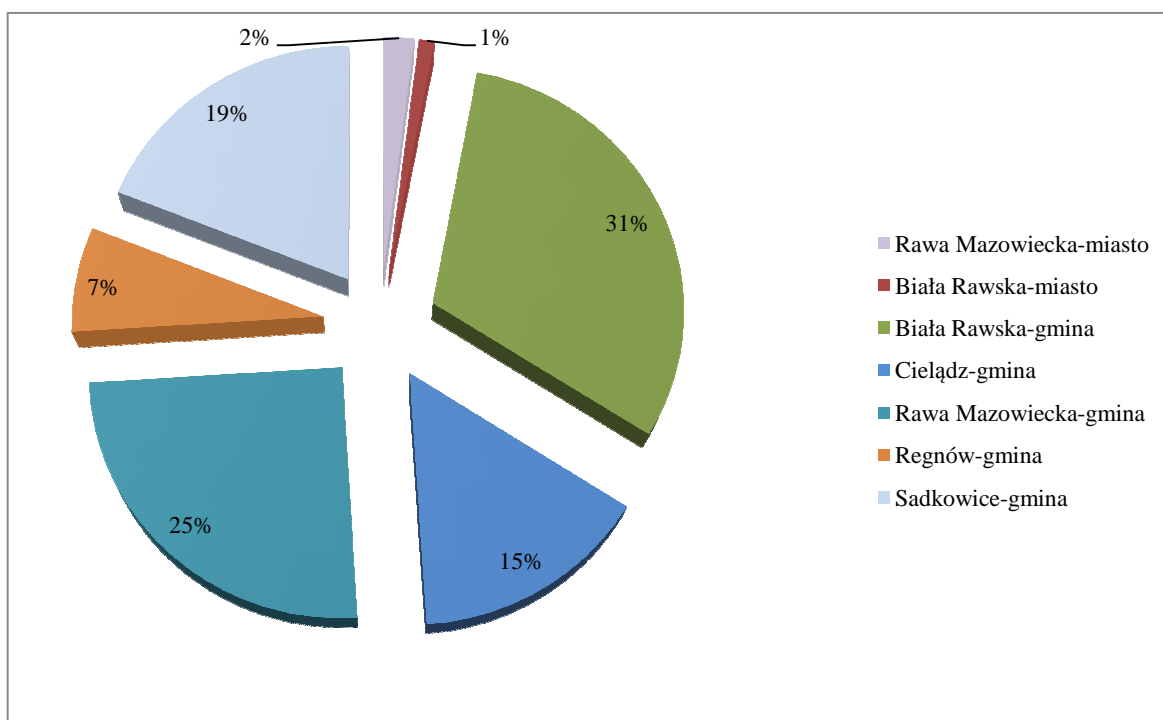
Gmina Regnów to gmina wiejska. Usytuowana jest w centralnej Polsce, w obrębie województwa łódzkiego, w środkowej części powiatu rawskiego. Gmina Regnów została powołana do życia w dniu 31 grudnia 1994 r. Do tego momentu tereny należące do obecnej Gminy Regnów wchodziły w skład Gminy Cielądz. Pierwsze wzmianki o Regnowie jako jednostce administracyjnej sięgają 300 lat wstecz. Miejscowość Regnów jako jednostka administracyjna zniknęła z mapy administracyjnej Polski tylko na czas od 1974 r. do 1995 r. Analizując historię gminy można powiedzieć, że Gmina Regnów w dniu 31 grudnia 1994 r. została reaktywowana.

Regnów oddalony jest od Rawy Mazowieckiej 10 km, od Łodzi 70 km, a od Warszawy 80 km.

Sąsiednimi jednostkami administracyjnymi dla gminy Regnów są :

- od północy - gmina Biała Rawska (pow. rawski),
- od wschodu - gmina Sadkowiec (powiat rawski),
- od południa - gmina Cielądz (powiat rawski),
- od strony południowo-wschodniej – gm. Nowe Miasto n/Pilicą (pow. grójecki)
- od zachodu - gmina Rawa Mazowiecka (pow. rawski).

Według danych GUS obszar gminy Regnów wynosi 46 km<sup>2</sup> ( 4635 ha), co stanowi 7,05% ogólnej powierzchni powiatu rawskiego. Podział terytorialny powiatu rawskiego przedstawia poniższy wykres:



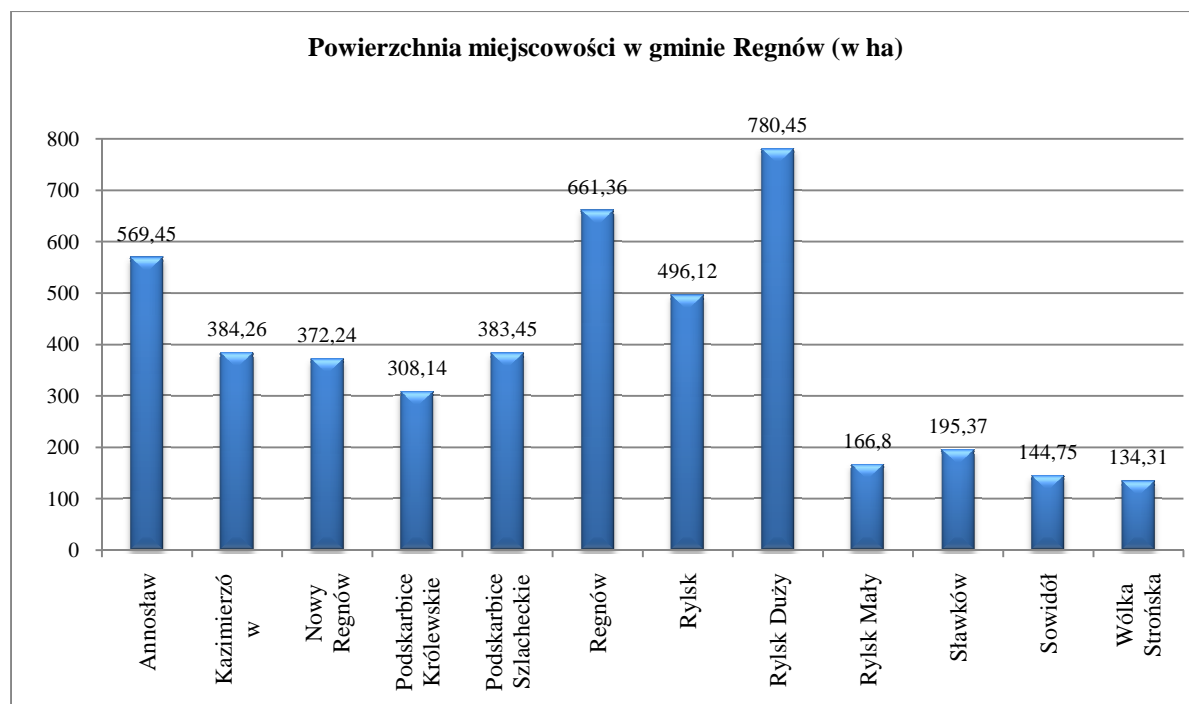
Administracyjnie Gmina Regnów składa się z 12 jednostek pomocniczych (sołectw): Annosław, Kazimierzów, Nowy Regnów, Podskarbice Królewskie, Podskarbice Szlacheckie, Regnów, Rylsk, Rylsk Duży, Rylsk Mały, Sławków, Sowidół, Wólka Strońska. Rolę ośrodka administracyjnego oraz centrum usługowego dla mieszkańców gminy pełni miejscowość Regnów. Znajdują się tu następujące instytucje sfery publicznej: Urząd Gminy, Urząd

Pocztowy, Gminny Ośrodek Zdrowia, Publiczna Szkoła Podstawowa im. Władysława Ciasia i Publiczne Gimnazjum (które obecnie wchodzi w skład Zespołu Szkół), Gminna Biblioteka Publiczna, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, Ochotnicza Straż Pożarna. Do miejscowości dużych pod względem liczby mieszkańców oraz stopnia zainwestowania terenu należy zaliczyć miejscowość Regnów. Zlokalizowane są tu obiekty sfery publicznej oraz jednostki gospodarcze sektora prywatnego, pełniące funkcje usługowe.

Szczegółowe dane dotyczące powierzchni gminy z podziałem na jednostki osadnicze zamieszczono w tabeli:

Lp.	Sołectwo	Miejscowość	Powierzchnia (w ha)
1.	Annosław	Annosław	569,45
2.	Kazimierzów	Kazimierzów	384,26
3.	Nowy Regnów	Nowy Regnów	372,24
4.	Podskarbice Królewskie	Podskarbice Królewskie	308,14
5.	Podskarbice Szlacheckie	Podskarbice Szlacheckie	383,45
6.	Regnów	Regnów	661,36
7.	Rylsk	Rylsk	496,12
8.	Rylsk Duży	Rylsk Duży	780,45
9.	Rylsk Mały	Rylsk Mały	166,80
10.	Sławków	Sławków	195,37
11.	Sowidół	Sowidół	144,75
12.	Wólka Strońska	Wólka Strońska	134,31
<b>Razem Gmina:</b>			<b>4 596,70</b>

\*Dane Urzędu Gminy w Regnowie



Zróżnicowanie terytorialne poszczególnych sołectw jest duże. Najmniejszymi sołectwami, mierzącymi poniżej 300 ha są: Wólka Strońska, Sowidół, Rylsk Mały i Sławków – łącznie

zajmują niespełna 14% powierzchni gminy. Sołectwa największe to: Ryłsk Duży, Regnów i Annosław – łącznie około 44% terenu gminy.

Połączenia komunikacyjne między miejscowościami w gminie i okolicy realizowane są przez sieć dróg powiatowych i gminnych. Gmina posiada dostęp do komunikacji kolejowej.

Według podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne gmina Regnów znajduje się w obrębie makroregionu Wzniesienia Południowomazowieckie, w części mezoregionu Wysoczyzna Rawska. Jest to forma terenu charakteryzująca się występowaniem glin morenowych i utworów żwirowych o monotonnym krajobrazie. Budowa geologiczna oraz rzeźba terenu zdominowane są przez utwory czwartorzędowe, neoplejstoceniowe. Powierzchniowo występują głównie: piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny zwałowe moreny dennej stadiału Pilicy. Obszar wysoczyzny rawskiej wznosi się na wysokości 150 – 180 m n.p.m. Teren jest lekko falisty, a spadki terenu nie przekraczają 2 – 5 %, bez wyraźnego kierunku nachylenia. Najniżej położone tereny znajdują się w miejscowości Podskarbie Szlacheckie, a najwyższym punktem w gminie jest wzniesienie (180,10 m n.p.m.) w pobliżu miejscowości Ryłsk Mały. Opisana rzeźba terenu to równina denudacyjna, pochodzenia peryglacialno-denudacyjnego.

Zbiorowiska roślinne cechuje znaczny stopień zorganizowania i przekształcenia, co jest konsekwencją prowadzenia intensywnej gospodarki rolnej.

Lasy i grunty leśne zajmują powierzchnię 365,4 ha, tj. 7,9% ogólnej powierzchni gminy (dla porównania wskaźnik lesistości w powiecie wynosi 12,4%, w województwie 21%). Pod względem własności 72,5% stanowią lasy prywatne.

Zwarte kompleksy leśne występują jedynie w miejscowości Ryłsk Mały i Annosław (las prywatny), pozostałe grunty leśne mają charakter rozproszonych użytków śródpolnych o nieregularnej linii polno-leśnej.

Ukształtowanie terenu wpływa na układ sieci rzecznej, którą na terenie Gminy Regnów tworzą:

- rzeka Ryłka- będąca prawym dopływem rzeki Rawki. Przecina niewielką południową część terenu gminy, płynąc z północy na południe,
- Kanał Regnów - Ossowice (prawobrzeżny dopływ rzeki Ryłki) - płynie w części centralnej gminy, ze wschodu na zachód.

Układ wód powierzchniowych uzupełniają nieliczne i niewielkie naturalne ciek wodne zasilające w/w kanał lub rzekę, stawy i zbiorniki związane z doliną rzeki oraz sieć rowów melioracyjnych. Hydrograficznie obszar gminy, jak i całego powiatu leży w dorzeczu Bzury.

Według podziału Polski na regiony klimatyczno-rolnicze, Gmina Regnów położona jest w regionie Mazowiecko- Podlaskim. Klimat tego regionu znajduje się pod wpływem kontynentalnym, charakteryzującym się znacznymi rocznymi amplitudami temperatury powietrza, późną i stosunkowo krótką wiosną oraz długim latem i długą zimą.

Jako wyznaczniki można przyjąć następujące wartości:

- średnia temperatura powietrza w miesiącu styczniu:  $-2,8^{\circ}\text{C}$ ,
- średnia temperatura powietrza w miesiącu lipcu:  $+18^{\circ}\text{C}$ .
- czas trwania zimy: 92 dni, lata - 97 dni.
- liczba dni z szatą śnieżną: 75 dni,
- suma opadów atmosferycznych: 520 mm,
- ilość dni słonecznych, pogodnych w roku: 55 dni, pochmurnych: 118 dni
- najbardziej intensywne opady występują w miesiącach VI-VIII.

Warunki klimatyczne panujące na obszarze gminy określa się jako względnie korzystne w zakresie potrzeb gospodarczych.

Do elementów klimatu, które uznaje się za sprzyjające rozwojowi obszarów można zaliczyć m.in. warunki solarne wyróżniające się wysokim usłonecznieniem (z roczną sumą całkowitego promieniowania słonecznego - 86,3 kcal/cm<sup>2</sup>, ze wskaźnikiem usłonecznienia względnego średnio w roku - 37%), stosunkowo dużą ilością dni pogodnych (miesięcznie 6,6), stosunkowo małym zachmurzeniem. Za niekorzystne z punktu widzenia potrzeb gospodarczych, zwłaszcza potrzeb rolniczej działalności, należy uznać m.in. niedobór opadów atmosferycznych, wyrażający się średnioroczną sumą opadów atmosferycznych od 550 mm do 600 mm, niską - średnioroczną sumą dni z opadem (135,7) a także wysoką częstotliwością występowania ciągów bezopadowych (okresów posusznych).

W regionie dominują wiatry z sektora zachodniego (16,8 %), południowo wschodniego (11,8 %) oraz południowo-zachodniego (11,1 %). Są to jednocześnie wiatry najsilniejsze, ponieważ ich prędkość średnia ważona wynosi ok. 4,2 m/s. Najrzadziej występują wiatry północno-wschodnie (3,7 %) i północne (4,7 %). Są to wiatry słabsze, których prędkość średnia ważona wynosi odpowiednio 3,1 m/s i 3,4 m/s.

W obszarach dolinnych niekorzystne z punktu widzenia środowiska zamieszkania, są warunki wilgotnościowe; większe jest prawdopodobieństwo występowania przymrozków przygruntowych i inwersji temperatury, również częstsze są przypadki zalegania chłodnego i wilgotnego powietrza oraz mgieł.

## 2. Sytuacja demograficzna

Zgodnie z ewidencją ludności GUS prowadzoną na dzień 31.12.2009 r. na terenie Gminy Regnów na pobyt stały, zameldowanych było 1821 osób, z czego 921 mężczyzn i 900 kobiet. Według statystyki uwzględniającej faktyczne miejsce zamieszkania ludność gminy wynosi 1808 osób. Wskaźnik średniej gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie około 39 osób/km<sup>2</sup> – (dla porównania wskaźnik średniej gęstości zaludnienia dla powiatu wynosi 76 osób/ km<sup>2</sup>, natomiast w województwie 140 osób/ km<sup>2</sup>). Społeczność gminna to ponad 3,6% ogółu mieszkańców powiatu rawskiego oraz 0,07% mieszkańców województwa łódzkiego. Na przestrzeni lat 2000-2009 stan zaludnienia zmniejszył się o blisko 1,8%. Tendencja spadkowa, wyrażona średnim rocznym ubytkiem ludności na poziomie około 3 osób, kształtowana jest przez ujemne wskaźniki zarówno po stronie przyrostu naturalnego, jak i salda migracji na pobyt stały. Zestawienia podstawowych wielkości oraz mierników charakteryzujących sytuację oraz przebieg procesów demograficznych w Gminie Regnów pokazano poniżej.

→ Stan zaludnienia poszczególnych sołectw Gminy Regnów

Lp.	Sołectwo/Miejscowość	Powierzchnia (w km <sup>2</sup> )	Liczba ludności	Średnia gęstość zaludnienia (os./km <sup>2</sup> )
1.	Annosław	5,69	266	~ 46,7
2.	Kazimierzów	3,84	115	29,9
3.	Nowy Regnów	3,72	180	48,4
4.	Podskarbice Królewskie	3,08	113	36,7
5.	Podskarbice Szlacheckie	3,83	153	39,9
6.	Regnów	6,61	318	48,1
7.	Rylsk	4,96	215	43,3
8.	Rylsk Duży	7,80	233	29,9
9.	Rylsk Mały	1,67	56	33,5
10.	Sławków	1,95	94	48,2
11.	Sowidół	1,45	61	42,1
12.	Wólka Strońska	1,34	68	50,7

\*Według danych uzyskanych z ankiet przeprowadzonych wśród radnych i sołtysów Gminy Regnów

→ Struktura ludności według płci i według wieku

W 2009 r. na 100 mężczyzn z Gminy Regnów przypadało 97 kobiet. Wielkość ta zmienia się jednak w zależności od wieku i w starszych grupach wiekowych przeważają kobiety. Wyraźna przewaga liczebna mężczyzn występuje wśród ludności w wieku do 59 roku życia - na 100 mężczyzn przypada 86 kobiet, natomiast w grupie wiekowej powyżej 59 lat współczynnik feminizacji wynosi 141.

Współczynnik feminizacji na terenie Gminy Regnów w latach 2004-2009

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Kobiety na 100 mężczyzn	98	98	97	97	97	98	97	96	97	97

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

Dla rozwoju demograficznego gminy szczególnie ważne są wartości wskaźnika feminizacji w tzw. rozrodczej grupie wiekowej, czyli w wieku 20-39 lat, który w Gminie Regnów w 2009 r. wyniósł 87 kobiet na 100 mężczyzn (defeminizacja). Niski udział kobiet w omawianej grupie wiekowej w stosunku do liczby mężczyzn jest zjawiskiem demograficznie niekorzystnym ze względu na groźbę zmniejszenia się populacji gminy. Znaczna przewaga liczby kobiet nad liczbą mężczyzn w grupie wiekowej powyżej 60 lat świadczy o wydłużeniu średniego okresu życia kobiet przy nadumieralności mężczyzn.

Struktura ludności Gminy Regnów pod względem wieku przedstawia się następująco: 22,1% stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym, 57,2% to osoby w wieku produkcyjnym, 20,6%- osoby w wieku poprodukcyjnym. Obecnie na 100 osób w wieku produkcyjnym przypada ok. 75 osób w wieku nieprodukcyjnym.

Struktura ludności gminy według ekonomicznych grup wiekowych w latach 2007-2009

Wyszczególnienie:	Wiek przedprodukcyjny (17 lat i mniej)	Wiek produkcyjny	Wiek poprodukcyjny
<b>2007 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych	435	1019	376
w odsetkach	23,8	55,7	20,5
<b>2008 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych	420	1030	370
w odsetkach	23,1	56,6	20,3
<b>2009 rok</b>			
w liczbach bezwzględnych	400	1035	373
w odsetkach	22,1	57,2	20,6

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

→ Obciążenie demograficzne w latach 2007-2009

Wyszczególnienie:	2007	2008	2009
Łącznie ludność w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym	811	790	773
Ludność w wieku produkcyjnym	1019	1030	1035
Obciążenie demograficzne:	79,6%	76,7%	74,7%

\*Dane GUS- www.stat.gov.pl, Bank Danych Regionalnych

Relacje pomiędzy grupą nieprodukcyjną (ludność w wieku przedprodukcyjnym oraz poprodukcyjnym) a grupą ludności w wieku produkcyjnym w analizowanym okresie ulegały nieznacznym wahaniom – im wyższa wartość wskaźnika tym sytuacja mniej korzystna.

→ Ruch naturalny ludności

Głównym czynnikiem decydującym o tempie rozwoju demograficznego są wskaźniki przyrostu naturalnego. Dane statystyczne odnoszące się do terenu Gminy Regnów w latach 2000 – 2009 zamieszczono w tabeli poniżej:

Wyszczególnienie:	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Urodzenia	24	22	19	18	32	19	19	10	20	21
Zgony	31	16	19	19	25	21	30	22	23	25
Przyrost naturalny	-7	6	0	-1	7	-2	-11	-12	-3	-4

\*Dane GUS- www.stat.gov.pl, Bank Danych Regionalnych

→ Migracje ludności

W poniższej tabeli przedstawione zostały migracje ludności na pobyt stały z Gminy Regnów w latach 2000-2009

Wyszczególnienie:	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Napływ w ruchu wewnętrznym	15	26	17	22	27	22	19	15	16	10
Odływ w ruchu wewnętrznym	28	15	36	24	12	22	26	27	10	15
Saldo migracji wewnętrznej	-13	11	-19	-2	15	0	-7	-12	6	-5
Saldo migracji zagranicznych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\*Dane GUS- www.stat.gov.pl, Bank Danych Regionalnych

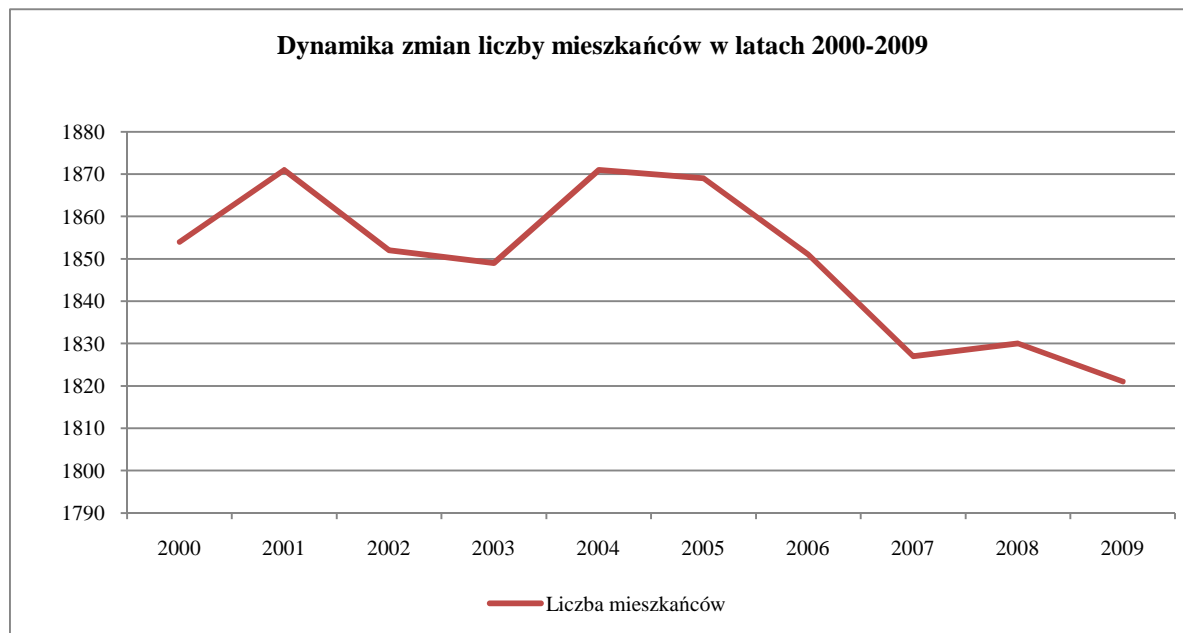
→ Zmiany demograficzne na terenie Gminy Regnów w latach 2000-2009

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Liczba mieszkańców	1854	1871	1852	1849	1871	1869	1851	1827	1830	1821
Zmiana stanu		+17	-19	-3	+22	-2	-18	-24	+3	-9

\*Dane GUS- www.stat.gov.pl, Bank Danych Regionalnych

Z danych zamieszczonych w tabeli wynika, że liczba osób zamieszkujących gminę w latach 2000-2009 zmniejszyła się łącznie o 89 osób. Największy średnioroczny ubytek ludności na poziomie 24 osób miał miejsce w 2007 r., natomiast największy średnioroczny przyrost ludności w analizowanym okresie odnotowano w 2004 r. i wynosił on 22 osoby.

W kształtowaniu wielkości zaludnienia zasadnicze znaczenie mają następujące czynniki: przyrost naturalny, saldo migracji, współczynnik feminizacji oraz struktura wiekowa ludności.



#### Podsumowanie sytuacji demograficznej w Gminie Regnów

Liczba ludności Gminy Regnów na przestrzeni ostatnich 5 lat wykazała tendencję spadkową, wyjątkiem jest rok 2008, w którym odnotowano wzrost liczby ludności o 3 osoby. Wartości podstawowych wskaźników określających sytuację demograficzną gminy są zróżnicowane i w odniesieniu do przyrostu naturalnego oraz salda migracji wykazują w przeważającej części badanego okresu wartości ujemne. Struktura ludności według wieku potwierdza proces powolnego starzenia się społeczeństwa. Współczynnik obciążenia demograficznego przyjmuje wysokie wartości. Zmniejszenie udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym występujące łącznie z wysokim obciążeniem demograficznym niesie ze sobą negatywne skutki w postaci spadku siły roboczej w perspektywie długoterminowej.

→ Prognoza liczby ludności do 2030 r.

Przewidywane zmiany demograficzne województwa łódzkiego, według Urzędu Statystycznego w Łodzi, to nieustanny spadek liczby mieszkańców. Zmiany w liczbie ludności będą głównie efektem malejącej liczby urodzeń. Na terenach wiejskich prognozuje się stały, lecz niewielki ubytek ludności. Ludność w wieku poprodukcyjnym we wszystkich jednostkach terytorialnych województwa będzie wzrastała, przy jednoczesnym spadku liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym. Dane statystyczne dotyczące liczby ludności zaprezentowane zostały w tabeli poniżej:

Wyszczególnienie:	Do roku:			
	2015	2020	2025	2030
Województwo łódzkie (w tys.)	2 478,5	2 424,8	2 360,6	2 281,8
Powiat rawski (w tys.)	48,0	47,2	46,3	45,1

\*Perspektywy Demograficzne Województwa Łódzkiego

Opierając się na powyższych prognozach, przy założeniu zbieżności zmian demograficznych w Gminie Regnów z obszarami wiejskimi całego województwa, sformułowano następującą prognozę ludności, która wykorzystana zostanie na potrzeby niniejszego opracowania:

Wyszczególnienie:	Do roku:			
	2015	2020	2025	2030
<b>Gmina Regnów</b>	1 887	1 883	1 877	1 860

\*obliczenia własne- prognoza ma charakter szacunkowy

### 3. Mieszkalnictwo

Podstawowy układ osadniczy Gminy Regnów, tj. dominująca zabudowa zagrodowa wraz z nieliczną zabudową nierolniczą (głównie siedliska z budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi), ukształtował się w oparciu o dostępność komunikacyjną oraz wartości naturalne środowiska przyrodniczego. Stan zabudowy i zagospodarowania przestrzennego (według dokumentu *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Regnów*) cechuje:

- rolniczy charakter gospodarki gminy, w tym duży udział użytków rolnych w strukturze użytkowania gruntów;
- niski wskaźnik lesistości terenu gminy;
- prawie równomierne rozmieszczenie zabudowy osadniczej na terenie całej gminy (wyjątek stanowi: obrzeże południowo-wschodnie gminy -miejsowość Ryłsk Mały i niewielkie fragmenty północno-zachodnie - część wsi Podskarbice Szlacheckie i Królewskie) z przewagą zabudowy zagrodowej;
- odmiennie ukształtowany układ zabudowy osadniczej: od zabudowy pasmowej jednostronnej lub dwustronnej w formie zwartych ciągów przyulicznych do form mniej lub bardziej rozproszonych i kolonijnych;

Lokalizacja	Struktura zabudowy
Jednostki osadnicze położone w centralnej i wschodniej części gminy: Regnów, południowe fragmenty wsi Podskarbice Szlacheckie i Królewskie, Annosław	układ zwarty, z przewagą zabudowy dwurzędowej wzdłuż ciągów komunikacyjnych
Miejscowości: Ryłsk Nowy, Sławków, Ryłsk Duży	układ osadniczy o znacznym rozproszeniu – zabudowa zarówno wzdłuż głównej osi komunikacyjnej, jak również w znacznym oddaleniu

- centralne położenie miejscowości Regnów, ze stosunkowo dobrze rozbudowanym ośrodkiem usługowym obsługi ludności;
- przemieszanie istniejących ciągów zabudowy zagrodowej siedliskami o funkcji zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (skala zjawisk zróżnicowana);
- brak na terenie gminy dużych obiektów przemysłowych;
- podstawowa oś komunikacji samochodowej - przebiegająca przez centralne tereny gminy, ze wschodu na zachód droga powiatowa - stanowiąca najbliższe drogowe połączenie Rawy Mazowieckiej z Sadkowicami;
- uzbrojenie terenu w podstawowe elementy infrastruktury technicznej.

Na terenach zainwestowania wyróżniono następujące kategorie zabudowy mieszkaniowej:

- siedliska w zabudowie zagrodowej wraz z budynkami wykorzystywanymi w działalności rolniczej;
- zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (budynek mieszkalny wraz z towarzyszącym mu budynkiem gospodarczym, garażowym);



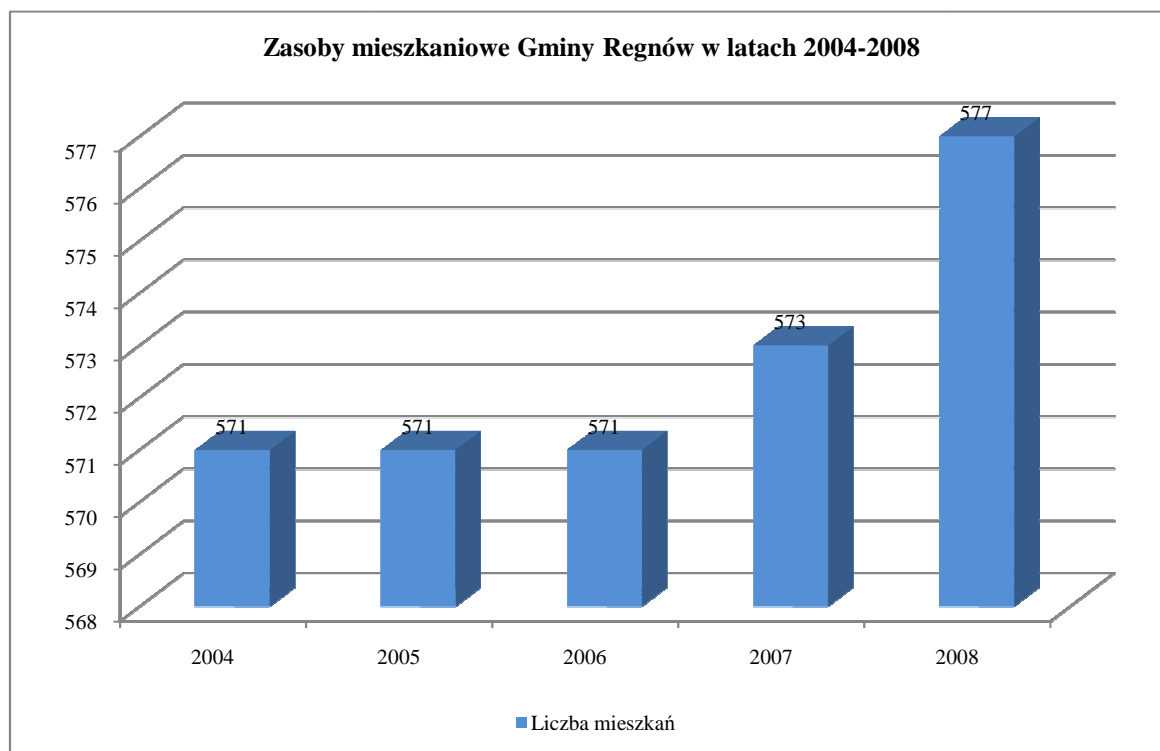
- zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami lub z zakładami produkcyjnymi (działalność usługowa lub produkcyjna wykonywana jest w lokalu usytuowanym w budynku mieszkalnym lub w odrębnym budynku);
- zabudowa zagrodowa z usługami lub zakładami produkcyjnymi (działalność usługowa lub produkcyjna wykonywana jest w obrębie siedliska zabudowy zagrodowej, tj. w odrębnym obiekcie budowlanym lub w budynkach wielofunkcyjnych);
- siedliska niezamieszkałe stale (głównie z powodu złego stanu technicznego) oraz zamieszkałe sezonowo (o funkcji letniskowej).

Zasoby mieszkaniowe Gminy Regnów (według danych Głównego Urzędu Statystycznego - [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl))- stan na koniec 2008 r., przedstawiają się następująco : na terenie gminy znajduje się 577 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 48.116m<sup>2</sup>. Na jedno mieszkanie o przeciętnej wielkości 83,4m<sup>2</sup> przypadają średnio 3,2 osoby (dla porównania wskaźniki dla powiatu rawskiego ogółem wynoszą odpowiednio- 72,6m<sup>2</sup> i 3,1 osoby, dla województwa- 65,9m<sup>2</sup> i 2,6 osoby). W skład jednego mieszkania wchodzi przeciętnie 3,6 izby, co daje wartość 0,89 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec gminy ma do swojej dyspozycji 26,4m<sup>2</sup> powierzchni mieszkaniowej.

Zasoby mieszkaniowe w Gminie Regnów w latach 2004-2008

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Liczba mieszkań	571	571	571	573	577
Liczba izb	2037	2037	2037	2045	2072
Przeciętna liczba izb w mieszkaniu	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Pow. użytkowa w tys. m <sup>2</sup>	47,3	47,3	47,3	47,5	48,1
Wskaźnik p.u. 1 mieszkania (w m <sup>2</sup> )	82,8	82,8	82,8	82,9	83,4
Wskaźnik p.u./osobę (w m <sup>2</sup> )	25,3	25,3	25,4	25,9	26,4

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



Z danych statystycznych przedstawionych w tabeli wynika, że komfort zamieszkania ulega nieznacznemu podwyższeniu. Zmniejsza się liczba osób w jednym mieszkaniu przy jednoczesnym wzroście średniej powierzchni użytkowej będącej w dyspozycji statystycznego mieszkańca. Zaobserwowane zmiany mogą być wynikiem procesów demograficznych (ubytek ludności), jak również rozbudowy już istniejących mieszkań.

Zasoby mieszkaniowe w Gminie Regnów według form własności (dane za 2007 r.)

<b>Wyszczególnienie/ Właściciel:</b>	<b>Mieszkania:</b>	<b>Izby:</b>	<b>Pow. użytkowa (w m<sup>2</sup>):</b>	<b>Przeciętna pow. użytkowa mieszkania (w m<sup>2</sup>):</b>
Gmina (zasoby komunalne)	5	17	301	60,2
Zakłady pracy	1	3	60	60,0
Osoby fizyczne	564	2 015	46 987	83,3
Pozostałe podmioty	3	10	132	44

\*Dane GUS-www.stat.gov.pl, Bank Danych Regionalnych

Z danych statystycznych zawartych w powyższej tabeli wynika, że blisko 99% budynków zamieszkałych w Gminie Regnów pozostaje we władaniu osób fizycznych. Sytuacja taka jest charakterystyczna dla gmin wiejskich. Pozostałe zasoby znajdują się w zarządzie gminy, zakładów pracy oraz innych podmiotów.

#### Baza mieszkaniowa Gminy Regnów:

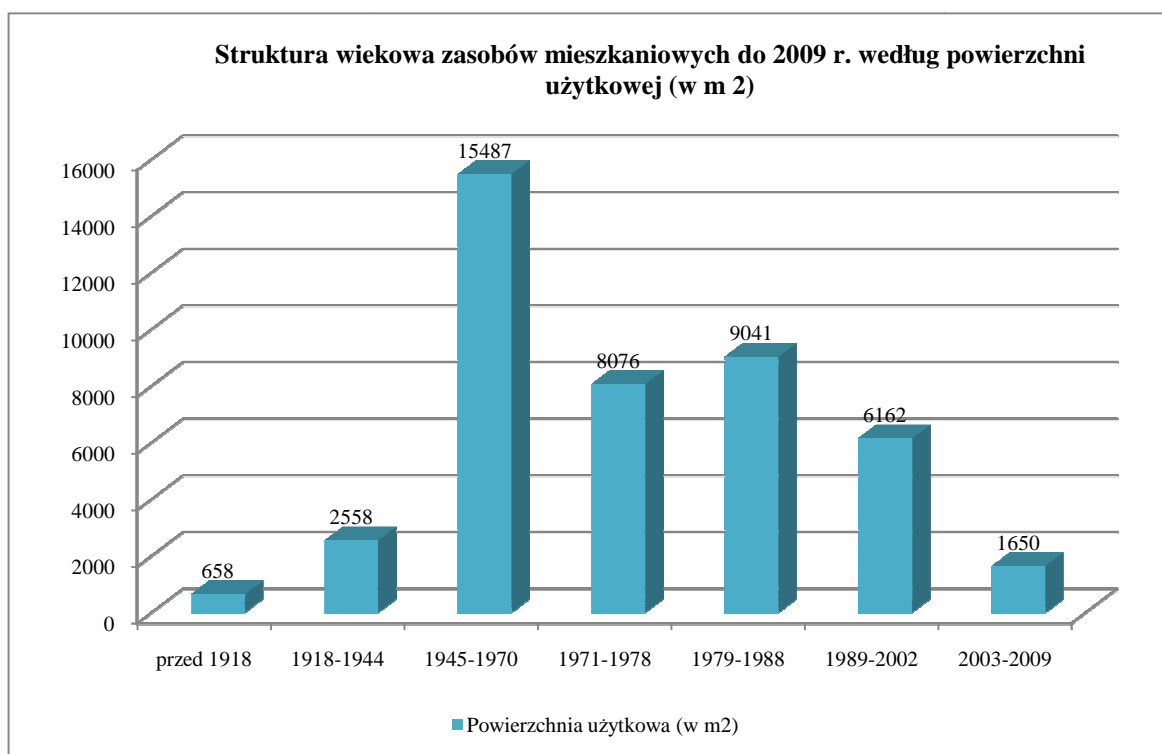
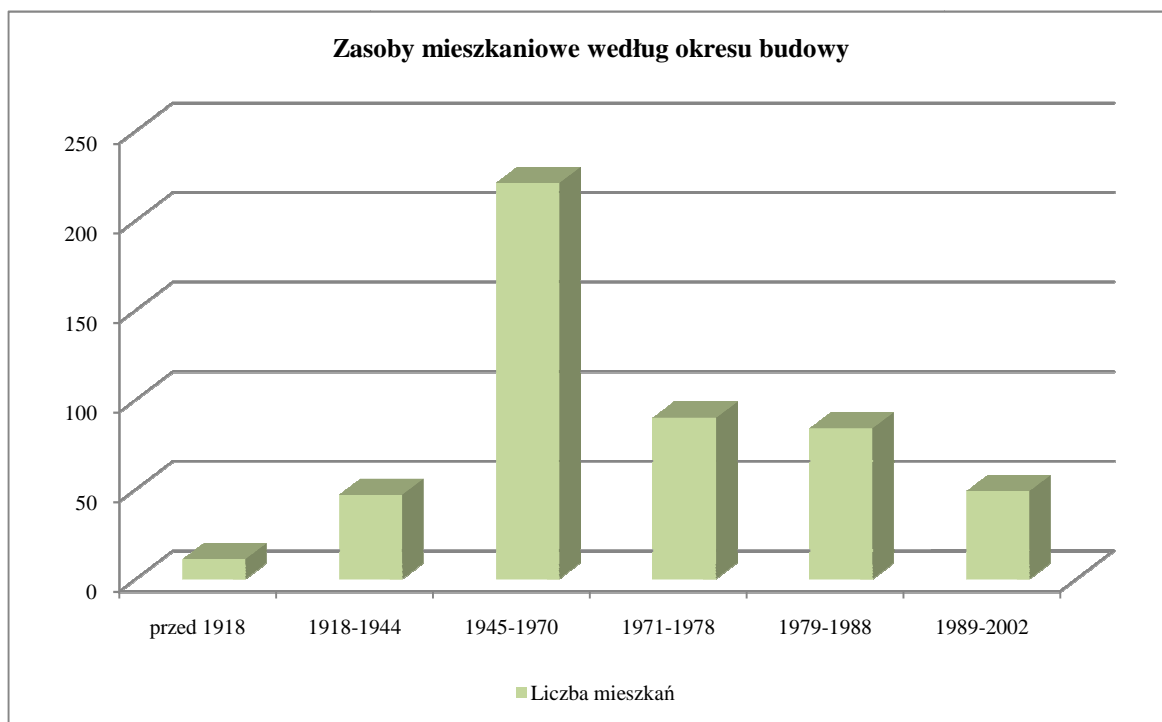
Zasoby mieszkaniowe, podział do 2002 r. według okresu budowy - dane Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań:

<b>Mieszkania w budynkach wybudowanych w latach:</b>	<b>Ogółem</b>	<b>Powierzchnia użytkowa (w m<sup>2</sup>)</b>	<b>Średnia powierzchnia użytkowa (w m<sup>2</sup>)</b>
przed 1918	11	658	59,8
1918-1944	47	2558	54,4
1945-1970	221	15487	70,1
1971-1978	90	8076	89,7
1979-1988	84	9041	107,6
1989-2002	49	6162	125,8

\*Dane GUS-www.stat.gov.pl, Bank Danych Regionalnych

Budynki oddane do użytkowania w latach 2003-2009

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>Razem</b>
Mieszkania ogółem:	1	2	-	-	2	6	2	13
Izby:	4	9	-	-	8	34	10	65
Pow. użytkowa (m <sup>2</sup> ):	95	257	-	-	205	837	256	1650
Pow. użytkowa/ mieszkanie (m <sup>2</sup> ):	95	128,5	-	-	102,5	139,5	128	593,5
Mieszkania w nowych budynkach:	1	2	-	-	2	6	2	13



Ogólny stan techniczny budynków mieszkalnych należy ocenić pod kątem okresu powstania i technologii wykonania materiałów budowlanych wówczas stosowanych, tj. począwszy od najstarszych budynków, gdzie występują mury z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano zgodnie z obowiązującymi normami ocieplenie przegród budowlanych materiałami o wysokiej termoizolacyjności.

Na terenie Gminy Regnów stosunkowo niewielka liczba mieszkań, to mieszkania nowe, tj. powstałe po 1989, co świadczy o małym ruchu budowlanym oraz potencjalnej możliwości zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne.

#### 4. Charakterystyka infrastruktury technicznej

##### Zaopatrzenie w wodę

Gminny system zaopatrzenia mieszkańców w wodę bazuje na ujęciu głębinowym w Regnowie (zasoby kategorii B, studnie o głębokości 70m, wydajność 45m<sup>3</sup>/h). Dodatkowo miejscowość Podskarbice Szlacheckie (część północna) zasilana jest z ujęcia wody w Kaleniu (gmina Rawa Mazowiecka), miejscowość Podskarbice Szlacheckie (część południowa) zasilana jest z ujęcia wody w Cielądzu od wsi Komorów oraz miejscowość Kazimierzów zasilana jest z ujęcia wody w Teodozjowie (Gmina Biała Rawska).

Podstawowe parametry określające sieć wodociągową w Gminie Regnów przedstawione zostały w tabeli:

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>Gmina Regnów</b>
Długość czynnej sieci rozdzielczej (w km)	55,8
Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania (szt.)	468
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	1558

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

Uwzględniając liczbę osób korzystających z sieci wodociągowej w stosunku do ogółu mieszkańców Gminy Regnów, wskaźnik zwodociągowania wynosi 86,2%.

Sieć rozdzielcza przypadająca na 100 km<sup>2</sup> osiąga wartość 120,4 km. Zużycie wody w 2009 r. wyniosło łącznie 49 dam<sup>3</sup>. Przeciętne zużycie wody z wodociągów przez mieszkańca w skali roku to 27m<sup>3</sup>, natomiast przez odbiorcę wynosi 31,5m<sup>3</sup>.

Z uwagi na znaczny udział luźnej i rozproszonej zabudowy rozwój inwestycji sieciowej jest utrudniony (wysokie koszty). Na terenach nieuzbrojonych w sieć wodociągową do celów socjalno- bytowych wykorzystuje się ujęcia indywidualne.

##### Kanalizacja

Na terenie Gminy Regnów brak jest kanalizacji sanitarnej. Nieczystości płynne z gospodarstw domowych i instytucji odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników (szamb), które jednak często są nieszczelne. Niewielki odsetek gospodarstw domowych korzysta z oczyszczalni przydomowych.

Duży stopień zwodociągowania gminy, istnienie szamb o różnym stopniu szczelności i poziomie eksploatacji, przenikanie ścieków do gruntów, to główne argumenty przemawiające za podjęciem działań mających na celu sukcesywne uporządkowanie gminnej gospodarki ściekowej. Priorytetem Gminy Regnów jest budowa oczyszczalni przydomowych dla właścicieli indywidualnych posesji oraz jednej oczyszczalni dla potrzeb urzędu gminy, szkoły i banku. Realizacja tej inwestycji będzie stanowić podstawę gospodarki ściekowej na terenie gminy.

##### Zaopatrzenie w ciepło

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

### **Elektroenergetyka**

Opis stanu systemu elektroenergetycznego Gminy Regnów zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

### **Gazyfikacja**

Aktualnie Gmina Regnów nie jest zgazyfikowana. Możliwości zaopatrzenia mieszkańców w gaz sieciowy oraz perspektywy rozwoju sieci uwzględnione zostały w rozdziale V niniejszego opracowania.

### **Utylizacja odpadów komunalnych**

Systematycznie rosnąca konsumpcja, postępująca urbanizacja oraz wprowadzane do obiegu substancje (m.in. poprzez różne formy opakowań) o długim okresie degradacji skutkuje nadmiernym wzrostem produkowanej masy odpadów. Największą grupę odpadów powstających na terenie gminy Regnów stanowią odpady komunalne, tj. odpady powstające w gospodarstwach domowych oraz u innych wytwórców (głównie z sektora handlowego, usługowego, obiektów użyteczności publicznej) i nie zawierające odpadów niebezpiecznych. W celu zmniejszenia ilości odpadów deponowanych na składowisku oraz zwiększenia stopnia ich zagospodarowania, na terenie gminy prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów komunalnych. Podstawowym procesem unieszkodliwiania odpadów komunalnych jest ich składowanie na składowiskach odpadów. Na terenie gminy nie ma składowiska odpadów komunalnych. Zgromadzone przez mieszkańców gminy odpady składowane są na składowisku odpadów w Pukininie (Gmina Rawa Mazowiecka). Zbiórka i transport odpadów komunalnych realizowana jest w sposób zorganizowany przez wyspecjalizowane firmy. Dodatkowo odpady z gospodarstw domowych, co jest charakterystyczne dla obszarów wiejskich, segregowane są indywidualnie z przeznaczeniem na kompost (odpady kuchenne, z upraw polowych, przydomowych ogrodów) oraz do spalania w warunkach domowych (odpady z tworzyw sztucznych, tkaniny, papier, itp.). W grupie odpadów przeznaczonych do spalania w paleniskach domowych mogą znajdować się odpady niebezpieczne (opakowania po lekach, materiały opatrunkowe, opakowania i resztki środków chemicznych i ochrony roślin), których samodzielna utylizacja ma negatywny wpływ na środowisko.

### **Telekomunikacja**

Usługi z zakresu telefonii przewodowej na terenie Gminy Regnów świadczy Telekomunikacja Polska S.A. Dogodne warunki rozwój systemu telefonii stacjonarnej zapewnia:

- sieć telekomunikacji międzymiastowej, ze stacją łączności w Rawie Mazowieckiej;
- rozwinięta sieć kablowa oparta o centralę telefoniczną w Rawie Mazowieckiej i węzeł w Regnowie, wraz z przyłączami do poszczególnych abonentów;
- stosunkowo gęsta sieć telefoniczna w obszarach zurbanizowanych.

Uzupełnieniem i alternatywą dla telefonii stacjonarnej są rozpowszechnione systemy telefonii komórkowej.

### **Komunikacja**

Podstawowy układ drogowy składa się z następujących odcinków dróg:

- drogi powiatowe:

Kaleń-Komorów; Regnów-Cielądz; Pukinin-Sadkowice; Podskarbice Szlacheckie-Regnów; Regnów-Rylsk Mały; Biała Rawska-Regnów; Biała Rawska-Rylsk Duży; Sadkowice-Cielądz.

- drogi gminne:

we wsi Annosław; Regnów-Podskarbice Królewskie; Nowy Regnów-Annosław; Annosław-Rylsk Duży; Rylsk Duży-Rylsk; we wsi Rylsk; Annosław-Kazimierzów.

Podstawowa sieć dróg uzupełniona jest w poszczególnych miejscowościach poprzez ogólnodostępne drogi wewnętrzne, które pełnią rolę dojazdową dla obsługi terenów przyległych.

Łącznie na terenie gminy znajduje się 36 km dróg powiatowych, 13 km dróg gminnych (w tym: 4 km o nawierzchni bitumicznej, 9 km o nawierzchni gruntowej) oraz 92 km dróg lokalnych (z czego około 21 km wymaga utwardzenia).

Ze względu na rolniczy charakter Gminy Regnów, warunki drogowe (parametry techniczne dróg) oraz koncentracja ruchu samochodowego są niskie. Wyjątek stanowią drogi tranzytowe w relacji Rawa Mazowiecka-Sadkowie.

Gmina posiada dostęp do komunikacji kolejowej realizowanej przez:

- linię kolejki wąskotorowej Rogów - Rawa Mazowiecka - Biała Rawska;
- linię kolejową Centralnej Magistrali Kolejowej.

Kolejka wąskotorowa przebiega przez północny skraj Gminy Regnów, w znacznym oddaleniu od budynków mieszkalnych, dlatego też ma ona znikome znaczenie dla obsługi ruchu pasażerskiego oraz towarowego. Obecnie kolejka nie ma wpływu na rozwój gminy, ale w przyszłości może ona stanowić środek lokomocji dla ruchu turystycznego.

Linia kolejowa Centralnej Magistrali Kolejowej, biegnie z kierunku północ-południe przez tereny miejscowości Annosław, Rylsk Duży i Rylsk. Przecięcia linii CMK z drogami układu podstawowego wykonane są w formie bezkolizyjnej w tym:

- wiadukt w Annosławiu na drodze gminnej;
- wiadukt w Rylsku Dużym na drodze powiatowej;
- przepust gospodarczy w Rylsku Dużym pod linią CMK;
- wiadukt w Rylsku na drodze powiatowej;
- wiadukt w Rylsku na drodze powiatowej.

Uciążliwość kolei, ze względu na dość dużą odległość od zabudowań jest niewielka.

## 5. Sfera gospodarcza

Gmina Regnów ma typowo rolniczy charakter – podstawą działalności gospodarczej jej mieszkańców jest prowadzenie indywidualnych gospodarstw rolnych. Bazą produkcji rolniczej jest 4001 ha użytków rolnych, które łącznie zajmują ponad 86% ogólnej powierzchni gminy. Głównym kierunkiem gospodarki rolnej jest produkcja mieszana (roślinna i zwierzęca). Cechą charakterystyczną gospodarki rolnej gminy jest przewaga małych gospodarstw niskotowarowych, tj. o niskim poziomie produkcji, prowadzonych głównie na potrzeby własne. Przeciętna powierzchnia użytków rolnych wynosi 7,6 ha, z czego blisko 41% ma powierzchnię do 5 ha. Na terenie gminy w 2002 r. (dane Powszechnego Spisu Rolnego) funkcjonowało 488 gospodarstw rolnych, w tym: 6,1% gospodarstw nie prowadziło produkcji rolniczej, 2,5% gospodarstw produkowało wyłącznie na potrzeby własne, 16,8% gospodarstw produkowało głównie na potrzeby własne, pozostałe gospodarstwa (74,6%) produkowały głównie na rynek. Biorąc pod uwagę rodzaj działalności gospodarczej, 5,5% gospodarstw nie prowadziło żadnej działalności gospodarczej, 82,2% gospodarstw prowadziło wyłącznie działalność rolniczą, łącznie 12,3% gospodarstw prowadziło działalność mieszaną lub wyłącznie pozarolniczą. Gospodarstwa domowe utrzymują się głównie z działalności rolniczej- 54,5% gospodarstw, z pracy najemnej- 17,4%, a także z emerytur i rent- 16,6%. Rola gospodarstw w większości przypadków sprowadza się do zabezpieczenia miejsca zamieszkania, lokalizacji budynków mieszkalnych oraz uzupełnienia dochodów uzyskiwanych z pracy poza rolnictwem.

Sfera działalności innej niż rolnictwo indywidualne na terenie Gminy Regnów reprezentowana jest głównie przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Miernikiem rzeczywistości społecznej i ekonomicznej jest m.in. liczba zarejestrowanych w systemie REGON podmiotów gospodarczych. Podmioty gospodarki narodowej zaewidencjonowane w rejestrze REGON w latach 2005-2009:

<b>Wyszczególnienie:</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Podmioty gospodarcze ogółem:</b>	<b>94</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>84</b>
<b>Sektor publiczny ogółem:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
w tym: państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego:	5	5	6	6	6
<b>Sektor prywatny ogółem:</b>	<b>88</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>92</b>	<b>77</b>
w tym:					
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą:	80	84	85	84	69
spółki handlowe:	1	1	1	1	1
spółdzielnie:	1	1	1	1	1
stowarzyszenia i organizacje społeczne:	2	2	2	2	2

Gmina Regnów ze względu na charakter rolniczy nie posiada dużych zakładów przemysłowych. Na terenie gminy funkcjonuje kilka małych przedsiębiorstw zatrudniających po kilka osób. Do największych podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy należą m.in.:

- "Przysmak" Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego J. Gwiazdowicz; 96 – 232 Annosław 14;
- "Transbet" PPHU H. Idzikowski ; 96-232 Nowy Regnów 41a;
- Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego M. Gwiazdowicz; 96-232 Annosław 30;
- "Regnopol" FPHU 96-232 Regnów.

Największa liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sektorze prywatnym. Najliczniejszą grupę stanowią osoby fizyczne prowadzące samodzielnie różnorodną działalność gospodarczą. Grupa ta stanowi ok.6,7% ogółu ludności w wieku produkcyjnym. Większość osób prowadzących działalność gospodarczą to mieszkańcy Regnowa, Podskarbic Szlacheckich, Nowego Regnowa i Annosławowa. Jedynym przedsiębiorstwem nie będącym własnością prywatną jest Państwowe Gospodarstwo Leśne-Lasy Państwowe, które gospodaruje na gruntach stanowiących lasy. Jeśli przyjąć za miernik rozwoju gospodarki lokalnej poziom zatrudnienia, to w Gminie Regnów sfera działalności innej niż rolnictwo indywidualne jest mniej rozległa niż przeciętnie w powiecie rawskim. Generalnie na terenie gminy nie obserwuje się zwiększonej aktywności gospodarczej w sferze produkcji nierolniczej i usług a związanej bezpośrednio z dobrze rozwiniętą produkcją rolniczą. Baza obsługi tej wiodącej dziedziny gospodarki gminy nie jest rozległa, ani też różnorodna i nowoczesna, choć nie odbiega od typowej dla rejonu.

### III. Zaopatrzenie w energię cieplną

#### 1. Charakterystyka stanu obecnego

Gmina Regnów jest gminą wiejską w małym stopniu zurbanizowaną, w której nie występują scentralizowane systemy zaopatrzenia w ciepło oraz sieci ciepłownicze zaopatrujące gospodarstwa domowe i instytucje (brak jest zakładów produkujących ciepło oraz jednostek zajmujących się dystrybucją ciepła), występuje tylko kilka rozproszonych kotłowni lokalnych zasilających w ciepło niewielką liczbę obiektów (placówki użyteczności publicznej). Niski stopień koncentracji zabudowy mieszkaniowej – przewaga rozproszonych siedlisk jednorodzinnych, zagrodowych – uniemożliwia wprowadzenie zbiorczych systemów ciepłowniczych. Z ekonomicznego punktu widzenia istnienie takich systemów byłoby nieuzasadnione. Podstawą gospodarki cieplnej na terenie Gminy Regnów jest więc infrastruktura ciepłownicza oparta na lokalnych źródłach ciepła eksploatowanych przez ich właścicieli wyłącznie na własne potrzeby oraz przez piecowy system ogrzewania mieszkań. Gmina nie jest gazyfikowana przewodowo.

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

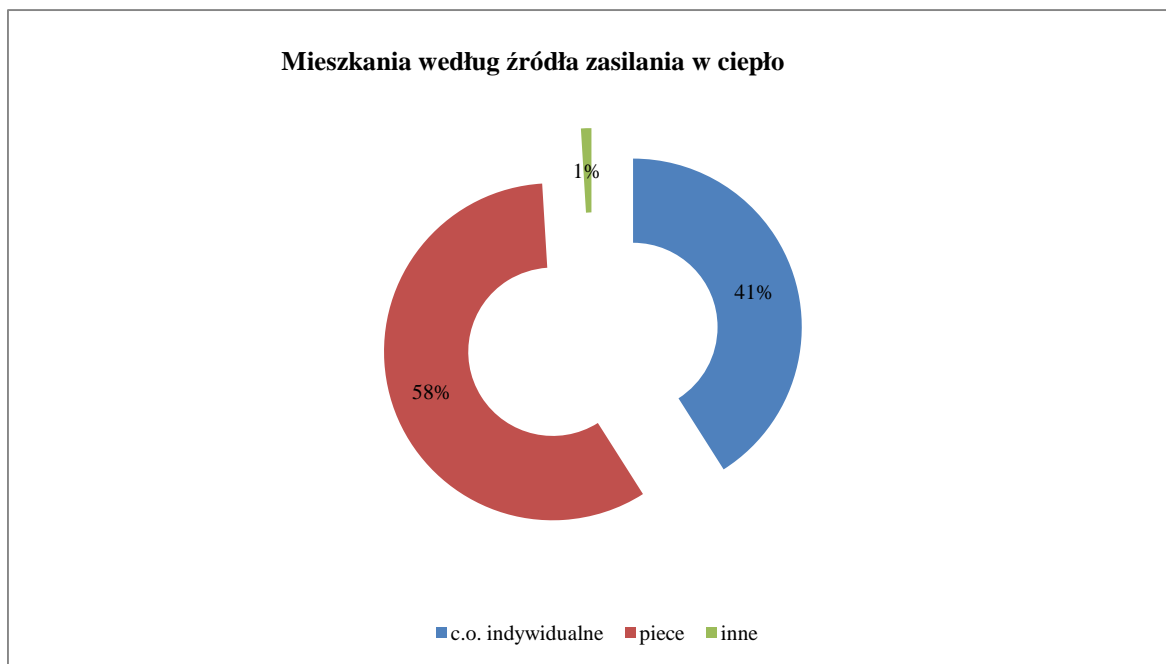
Miejscowości w gminie wyróżnia typowo wiejski charakter zainwestowania terenu, tj. przeważają zabudowania mieszkaniowe, głównie jako zabudowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna (domy wolnostojące prywatne, mieszanka starej i nowej zabudowy). Występująca na przeważającym terenie niska gęstość cieplna ze względów technicznych uniemożliwia wprowadzenie zdalaczynnych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wykluczają zasadność ich istnienia.

Źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania oraz palenisk piecowych. Piecowy system ogrzewania oparty jest głównie na tradycyjnych paliwach. Obok węgla i koksu spala się również drewno, odpady drzewne oraz inne odpady powstające w gospodarstwach. W pozostałej zabudowie funkcjonuje ogrzewanie indywidualne w systemie centralnego ogrzewania. Z danych uzyskanych z ankiet przeprowadzonych wśród sołtysów i radnych z Gminy Regnów wynika, że tylko 3 gospodarstwa domowe na terenie gminy posiadają instalację grzewczą na olej opałowy. Kotłownie c.o. z reguły pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia dostawę ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowania c.w.u.

Z dostępnych danych statystycznych wynika, że blisko 42% mieszkań w gminie wyposażonych jest w indywidualne instalacje centralnego ogrzewania. Paleniska piecowe (piece ceramiczne) pracują łącznie dla 291 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 18873m<sup>2</sup> (wykorzystano dane z Narodowego Spisu Powszechnego Mieszkań 2002 r., jednocześnie zakładając, że budynki powstałe w latach 2003-2009 charakteryzuje wyższy standard zamieszkania, gdzie pracują instalacje c.o.). Sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej wynika ze struktury wiekowej budynków oraz ich stanu technicznego – z reguły budynki nowe oraz po remontach posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania. Instalacje grzewcze zabudowy mieszkaniowej zasilają tylko obiekty, w których są zainstalowane, należy zakładać, że są to źródła ciepła o niewielkich mocach (rzędu kilku kilowatów).



Wyszczególnienie	Ogółem	Wg sposobu ogrzewania			
		c.o. zbiorowe	c.o. indywidualne	piece	inne
Liczba mieszkań	504	-	205	291	8
Powierzchnia użytkowa	42 152	-	22 967	18 873	312
Mieszkania zamieszkane stale:	490	-	205	280	5
o powierzchni użytkowej:	41 536	-	22 967	18 349	220



Większe instalacje grzewcze (lokalne kotłownie) pracują dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej. Charakterystyka źródeł zasilania w ciepło przedstawia tabela:

Lokalizacja obiektu	Powierzchnia użytkowa (w m <sup>2</sup> )	Źródło ciepła	Moc (kW)	Rodzaj paliwa	Zużycie opału w skali roku
*Urząd Gminy w Regnowie; Szkoła Podstawowa; Gimnazjum; Bank Spółdzielczy*	2 228	piec olejowy	275	olej opałowy	Ok.35,00 t
<b>Gminny Ośrodek Zdrowia w Regnowie</b>	314	piec olejowy	70	olej opałowy	Ok.7,2 t
<b>Budynek Straży Pożarnej w Regnowie</b>	473	piece elektryczne	30	energia elektryczna	3000 kW

\* Kotłownia olejowa w Szkole Podstawowej w Regnowie jest źródłem ciepła również dla budynków: Urząd Gminy w Regnowie, Gimnazjum i Bank Spółdzielczy w Białej Rawskiej – Oddział w Regnowie

\*\* Dane Urzędu Gminy w Regnowie

Na terenie gminy nie występują zakłady przemysłowe ani duże ośrodki emisji zanieczyszczeń („emisja wysoka”). Zasadniczy wpływ na stan czystości powietrza mają indywidualne źródła ciepła, dlatego należy dążyć do ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego poprzez propagowanie ekologicznych źródeł energii cieplnej (np. olej niskosiarkowy, gaz). Barięą dla zmiany sposobu ogrzewania budynków ze źródeł tradycyjnych na proekologiczne jest brak zasilania w gaz sieciowy oraz koszty modernizacji instalacji grzewczych i przechodzenia na czynnik niewęglowy.

Odpowiedzialność za bezpieczeństwo energetyczne urzędów, instytucji, obiektów użytku publicznego oraz zasobów komunalnych spoczywa na Urzędzie Gminy. Pozostali odbiorcy realizują potrzebę zaopatrzenia w ciepło we własnym zakresie.

Źródłem energii dla celów kulinarnych i podgrzewania wody są kuchnie na gaz płynny propan-butan, paleniska kuchenne oraz kuchnie elektryczne, uzupełniająco także termy elektryczne i gazowe. W ciepłą wodę bieżącą wyposażonych jest około 50,2% mieszkań zamieszkałych, gaz płynny propan – butan wykorzystuje około 90,6% gospodarstw domowych.

## 2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

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

<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<p>Zmodernizowane źródła ciepła w budynkach użyteczności publicznej;</p> <p>Produkty uboczne działalności rolniczej – biomasy, która może być wykorzystana do produkcji energii cieplnej;</p> <p>Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych – bezpieczeństwo energetyczne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Brak sieci gazowej na terenie całej gminy;</li> <li>— Tradycyjne ogrzewanie mieszkań, tj. oparte na węglu i produktach węglopochodnych;</li> <li>— Brak środków finansowych na modernizację domowych systemów grzewczych oraz ocieplanie budynków mieszkalnych;</li> <li>— Zbyt wysokie koszty ogrzewania za pomocą alternatywnych nośników ciepła np. energia elektryczna, olej opałowy;</li> <li>— Niski stopień koncentracji zabudowy utrudniający wprowadzenie zbiorczych systemów ciepłowniczych.</li> </ul>
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców-propagowanie tzw. „czystych” źródeł energii cieplnej (np. kolektory słoneczne);</li> <li>— Polityka cenowa zachęcająca do zmian tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie ekologiczne;</li> <li>— Polityka energetyczna państwa ukierunkowana na rozwój odnawialnych źródeł energii;</li> <li>— Możliwość wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej (biomasa rolna i leśna) do produkcji ciepła w instalacjach domowych;</li> <li>— Zasoby gleb mało urodzajnych, które można wykorzystać do założenia plantacji roślin energetycznych;</li> <li>— Większa dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych;</li> <li>— Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (preferencyjne kredyty dla ludności);</li> <li>— Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców gminy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak postępu w pozyskiwaniu energii ze źródeł odnawialnych;</li> <li>Wysokie ceny paliw czystszych ekologicznie (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) w stosunku do węgla;</li> <li>Brak stabilnej polityki na rynku paliw energetycznych;</li> <li>Brak środków na modernizację instalacji grzewczych (w tym wysokosprawnych kotłów) oraz ograniczanie strat ciepła poprzez prace termomodernizacyjne;</li> <li>Niska emisja zanieczyszczeń – efekt uboczny procesu spalania węgla;</li> <li>Niewielkie zainteresowanie mieszkańców poborem gazu ziemnego – brak inwestycji w rozwój sieci gazociągowej.</li> </ul>

### **Cele podstawowe Gminy Regnów w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:**

→ 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;

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

→ Stworzenie warunków do zmiany funkcjonujących obecnie w większości gospodarstw domowych, tradycyjnych systemów grzewczych na systemy czystsze ekologicznie (budowa sieci gazociągowej, zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej);

→ Efektywniejsze zarządzanie lokalnymi zasobami energii odnawialnej. Oszacowanie wielkości biomasy oraz możliwości i racjonalności jej zastosowania w produkcji ciepła uwzględniając: niskie koszty zarówno uzyskania biomasy jak i instalacji do przygotowania i spalania biomasy. Relacje cenowe w stosunku do konwencjonalnych nośników energii przedstawiają się następująco: (np. z wierzby otrzymuje się energię ciepłą, którą można wytworzyć taniej niż z węgla, a 2-3 razy taniej niż z ropy naftowej czy gazu) - koszt pozyskania jednostki cieplnej przy wykorzystaniu zrębków wierzby kształtuje się na poziomie przeciętnie 8,26zł/GJ, natomiast w przypadku oleju opałowego ok. 34,65 zł/GJ, gazu ziemnego ok. 26,39 zł/GJ, węgla kamiennego ok. 15,71 zł/GJ, mialu węglowego ok. 10,93 zł/GJ;

→ Dążenie do zastępowania konwencjonalnych źródeł energii innowacyjnymi sposobami zalecanymi przez politykę energetyczną Polski;

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

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

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

### **3. Zamierzenia inwestycyjne**

Barierą dla proekologicznego rozwoju Gminy Regnów w zakresie zaopatrzenia w ciepło, tj. w przechodzeniu na tzw. niewęglowy czynnik grzewczy jest brak sieci gazowej oraz znaczne różnice cenowe pomiędzy nośnikami energii cieplnej, które nie zachęcają do konwersji źródeł ciepła. Zaopatrzenie w ciepło terenów rozwojowych zabudowy mieszkaniowej zależeć będzie od zamożności gospodarstw domowych oraz od preferencji przyszłego użytkownika w oparciu o indywidualną analizę uwzględniającą oferty dostawców, możliwości techniczne i ekonomiczne realizacji układu grzewczego oraz komfort eksploatacji.

Dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego powinno się promować instalacje nowoczesnych kotłów oraz stosowanie paliw o większej wartości opałowej, a niższej zawartości siarki i popiołu. Przewiduje się, że w najbliższych latach podstawowym źródłem energii cieplnej będą produkty węgla kamiennego oraz w znacznie mniejszym

zakresie olej opałowy, energia elektryczna i gaz propan-butan dystrybuowany w butlach. Z uwagi na ochronę środowiska proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych.

Ważnym etapem w zakresie ograniczenia potrzeb ciepłych budynków są inwestycje z zakresu termomodernizacji, tj. prace polegające na izolowaniu cieplnym zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, stropodachów, stropów nieogrzewanych piwnic), wymianie okien i drzwi na energooszczędne oraz modernizacji systemów wentylacji. Efektem prac termomodernizacyjnych jest uzyskanie parametrów poszczególnych przegród odpowiadających aktualnym normom bądź zaleceniom.

W gminie nie przewiduje się budowy zbiorczych systemów ciepłowniczych. Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej na terenie Gminy Regnów obejmować mogą głównie modernizacje źródeł ciepła wraz ze zmianą paliw oraz prace z zakresu pełnej termomodernizacji budynków. Według planów inwestycyjnych zadania na lata 2008-2010 to termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Regnowie. Zamierzenia te zostały wykonane i polegały na wymianie okien (2008 r.) oraz ociepleniu stropu (2010 r.). Obecnie budynki użyteczności publicznej w gminie zasilane są z kotłowni, w których dokonano wymiany źródeł ciepła- z kotłowni węglowych na olejowe. W budynkach mieszkalnych powinno się systematycznie eliminować kotłownie na paliwa stałe.

Rezerwy oszczędności energii cieplnej tkwią w możliwości zmniejszenia jej zużycia na ogrzewanie budynków mieszkalnych przez ich odpowiednie docieplenie. W ogólnej ocenie substancji mieszkaniowej występuje niedostosowanie cieplne budynków do współczesnych standardów użytkowych. Prace termomodernizacyjne w zabudowie mieszkaniowej, z uwagi na duży koszt przedsięwzięcia, nie są prowadzone kompleksowo, tj. obejmują najczęściej ocieplenie ścian zewnętrznych lub wymianę okien. Możliwości zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez termomodernizację są znaczne.

Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalanego paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy). Przed przystąpieniem do kompleksowych inwestycji w zakresie termomodernizacji warto przeprowadzić „audyt energetyczny”, który pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz ułatwi dobór optymalnych rozwiązań technicznych.

Zadania inwestycyjne planowane przez Gminę Regnów obejmują głównie działania polegające na podniesieniu stanu technicznego budynków przez to również ograniczenie zużycia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej. Inwestycje w istniejący stan zaopatrzenia w ciepło rozwiążą szereg problemów techniczno – ekonomicznych związanych z eksploatacją budynków oraz problemów z zakresu ochrony środowiska.

Realizację wszelkich planowanych inwestycji uzależnia się od możliwości budżetowych gminy oraz pozyskania środków zewnętrznych (w tym: z funduszy ochrony środowiska oraz funduszy strukturalnych). Zestawienie koniecznych do przeprowadzenia na terenie Gminy Regnów zadań inwestycyjnych i organizacyjnych, w podziale na zadania priorytetowe, tj. do realizacji w latach 2012-2015 oraz z dłuższym terminem realizacji pokazano w tabelach:

<b>Zadania na lata 2012 - 2015</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Zadanie</b>	<b>Jednostka odpowiedzialna</b>
1.	Termomodernizacja budynku Straży Pożarnej w Regnowie (ocieplenie ścian oraz stropu)	Wójt Gminy
2.	Budynek OSP w Regnowie (wymiana grzejników elektrycznych na kotłownię olejową)	Wójt Gminy
3.	Termomodernizacja gminnego Ośrodka Zdrowia w Regnowie (ocieplenie stropu)	Wójt Gminy
4.	Termomodernizacja budynku Banku Spółdzielczego (wymiana okien)	Wójt Gminy
5.	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Regnowie (wymiana okien oraz ocieplenie stropu)	Wójt Gminy
6.	Termomodernizacja budynków prywatnych	Właściciele
7.	Popularyzacja ekologicznych źródeł energii	Wójt Gminy

<b>Zadania na lata 2015 - 2025</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Zadanie</b>	<b>Jednostka odpowiedzialna</b>
1.	Termomodernizacja pozostałych budynków użyteczności publicznej	Wójt Gminy
2.	Popularyzacja termomodernizacji budynków w indywidualnych gospodarstwach	Wójt Gminy
4.	Popularyzacja ekologicznych źródeł energii	Wójt Gminy

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

Przedstawiona prognoza ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań Gmina Wiejska Regnów 2002, dane z Urzędu Gminy Regnów), wskaźnikach energetycznych oraz informacjach z ankietyzacji przeprowadzonej na terenie gminy dla potrzeb 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.

##### Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej:

Według dostępnych danych na terenie Gminy Regnów znajduje się 577 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 48 116m<sup>2</sup>. Niemal 98,5% zasobów mieszkaniowych to własność prywatna osób fizycznych. W ogólnej charakterystyce zabudowy dominuje budownictwo zagrodowe. Wszystkie obiekty na terenie gminy są zasilane w ciepło na potrzeby grzewcze oraz uzyskania ciepłej wody użytkowej z własnych źródeł ciepła.

##### Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło obliczane jest przy założeniach:

– około 10% budynków wybudowano po roku 1990 przy wykorzystaniu energooszczędnych technologii. Budynki nowe stanowią blisko 15% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań w gminie (większy metraż).

Łącznie przyjmuje się, że 18% całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki nowe (wybudowane po 1990 r.) oraz po rozbudowie i termomodernizacji;

– przeciętna powierzchnia użytkowa nowego mieszkania (wybudowanego po 1990 r.) wynosi około 125,00 m<sup>2</sup>;

– z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło oblicza się przy założeniach: 90W/m<sup>2</sup> dla starego budownictwa i 60W/m<sup>2</sup> dla budownictwa nowego (również po termorenowacji);

– 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 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

– przeciętne roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie – 500 MJ/m<sup>2</sup>/rok;

– przyjmuje się, że powierzchnia obiektów sfery gospodarczej ogrzewanych z własnych źródeł ciepła wynosi około 10% ogólnej powierzchni mieszkalnej na terenie gminy.

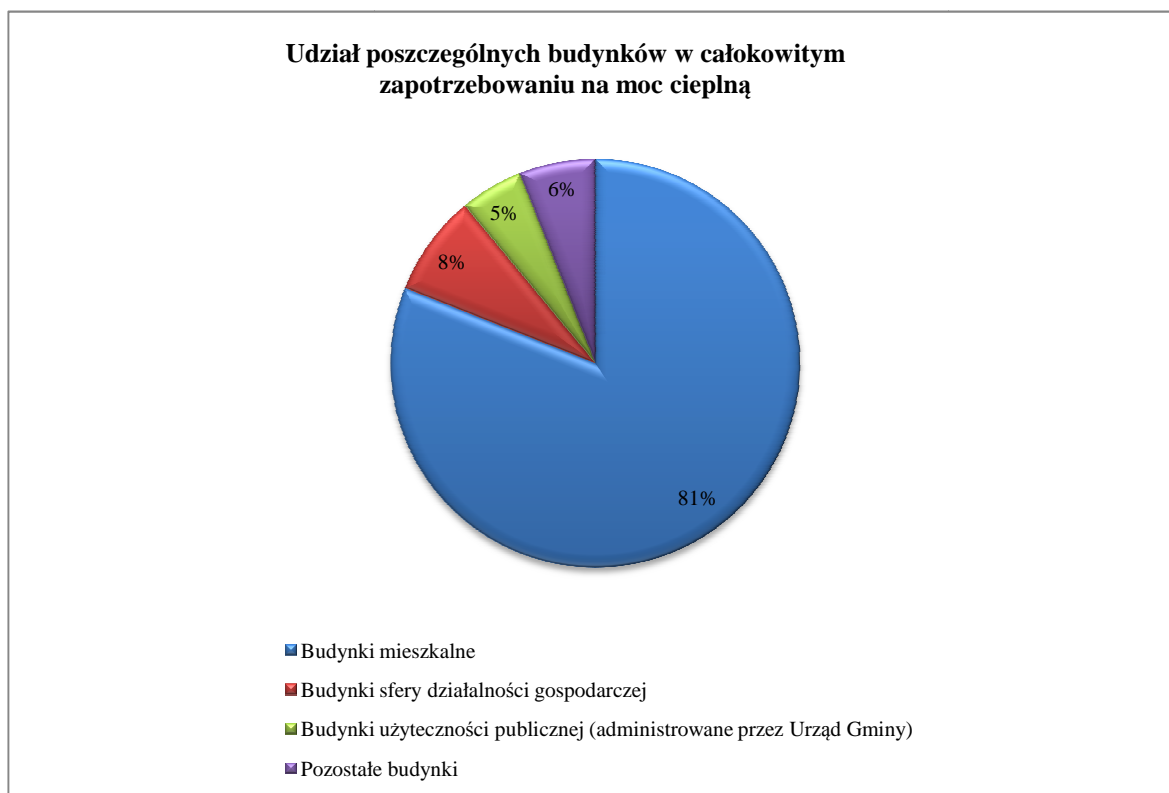
Powierzchnia ogrzewana na terenie gminy, według funkcji budynków przedstawia się następująco:

- zabudowa mieszkaniowa – 48 116 m<sup>2</sup>;
- obiekty pod działalność gospodarczą – ok. 4 800 m<sup>2</sup>;
- placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Gminy – ok. 3 015 m<sup>2</sup>;
- pozostałe obiekty (szacunkowo) – 4 000 m<sup>2</sup>.

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

Wyszczególnienie:	(MW)
Budynki mieszkalne	4,13
Budynki sfery działalności gospodarczej	0,4
Budynki użyteczności publicznej (administrowane przez Urząd Gminy)	0,25
Pozostałe budynki	0,34
<b>RAZEM</b>	<b>5,12</b>

Roczne zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie **29,7 TJ**.



### **Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do roku 2025:**

#### **ZAŁOŻENIA:**

Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca gminy wynosi  $26,4\text{m}^2$ , przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej  $83,4\text{m}^2$ . W okresie 2003/2009 powstało łącznie 13 mieszkań o całkowitej powierzchni użytkowej równej  $1650\text{m}^2$ , co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą  $126,92\text{m}^2$ . W okresie 2003/2009 nie powstały żadne budynki niemieszkalne. Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowane będzie według trzech scenariuszy:

**Scenariusz I** – tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu (szacunkowo przyjęto  $250\text{m}^2$  powierzchni użytkowej rocznie);

**Scenariusz II** – zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań (przyjęto ok.  $500\text{m}^2$  powierzchni użytkowej rocznie);

**Scenariusz III** – wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań (przyjęto ok.  $700\text{m}^2$  powierzchni użytkowej rocznie)- scenariusz optymistyczny.

Dodatkowo przyjmuje się szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania – w stosunku do roku 2009 – na ciepło w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych: 5% do roku 2015, 10% do roku 2020 oraz 15% do roku 2025.

### SCENARIUSZ I

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2015	2020	2025	2015	2020	2025	2015	2020	2025
<b>Moc (MW)</b>	0,09	0,17	0,24	-0,25	-0,51	-0,76	4,96	4,78	4,6
<b>Energia (TJ)</b>	0,75	1,38	2,00	-1,36	-2,78	-4,14	29,09	28,3	27,56

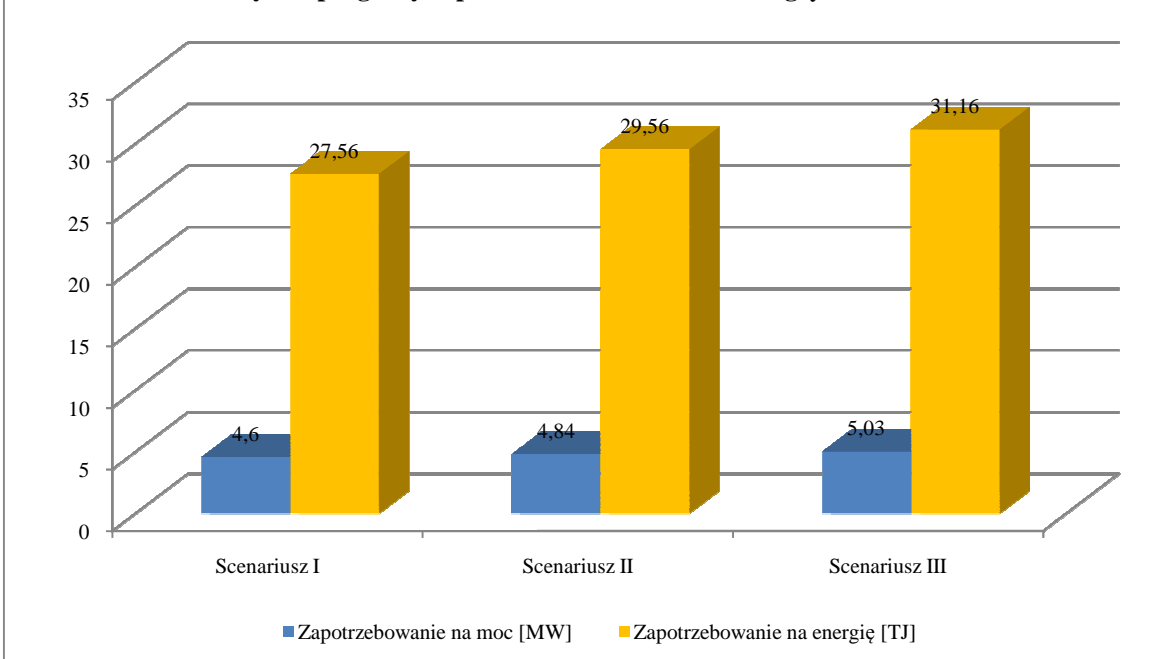
### SCENARIUSZ II

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2015	2020	2025	2015	2020	2025	2015	2020	2025
<b>Moc (MW)</b>	0,18	0,33	0,48	-0,25	-0,51	-0,76	5,05	4,94	4,84
<b>Energia (TJ)</b>	1,50	2,75	4,00	-1,36	-2,78	-4,14	29,84	29,67	29,56

### SCENARIUSZ III

#	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków			Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji			Suma (stan obecny + przyrosty)		
	2015	2020	2025	2015	2020	2025	2015	2020	2025
<b>Moc (MW)</b>	0,25	0,46	0,67	-0,25	-0,51	-0,76	4,12	5,07	5,03
<b>Energia (TJ)</b>	2,10	3,85	5,60	-1,36	-2,78	-4,14	30,44	30,77	31,16

Wyniki prognozy zapotrzebowania na moc i energię w 2025 roku





## 5. Zestawienie nośników ciepła

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

Zapotrzebowanie na energię cieplną, 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 budynków użyteczności publicznej):

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

\* dla budynków mieszkalnych

\*\* dla budynków zamieszkania zbiorowego

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

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

## 7. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Na terenie Gminy Regnów 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 terenu Gminy Regnów w energię elektryczną odbywa się z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Głównym operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym Gminy Regnów jest Spółka PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A., wchodząca w skład Grupy Energetycznej – PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.

Charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od Zakładu Energetycznego Łódź – Teren S.A., który zajmuje się przesyłem, dystrybucją oraz obrotem energią elektryczną i zasięgiem działania obejmuje obszar gminy.

Gmina Regnów zasilana jest w energię elektryczną za pośrednictwem magistralnych linii 15 kV:

- Żurawia- Annosław
- Żurawia- Rylsk
- Rawa Mazowiecka- Nowe Miasto

wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Żurawia” zlokalizowanej w miejscowości Porady Górne- Gmina Biała Rawska, oraz ze stacji „Rawa Mazowiecka”, które połączone są z systemem elektroenergetycznym 110 kV liniami 110 kV „Odlewnia (Koluszki)- Rawa Mazowiecka”, „Rawa Mazowiecka- Żurawia” oraz „Żurawia- Roszkowa Wola”. Linie 110 kV „Rawa Mazowiecka- Żurawia” i „Żurawia- Roszkowa Wola” przebiegają przez teren Gminy Regnów. Stan techniczny w/w linii 110kV ocenia się jako dobry. Linie na terenie Gminy Regnów i Gminy Cielądz tworzą pierścienie i są wzajemnie zsynchronizowane. Na terenie gminy nie ma sieci elektroenergetycznych o napięciu 220kV i 400kV.

Obszar gminy jest zasilany w energię za pośrednictwem 35 stacji transformatorowych (15/04kV), które pokrywają obszary zabudowy dosyć jednolicie, z nieco większym zagęszczeniem urządzeń w Regnowie. Urządzenia i sieci posiadają rezerwę możliwości dostarczenia energii odbiorcom, a zaopatrzenie w energię elektryczną nie stanowi problemu „progowego” dla rozwoju gminy.

Na terenie Gminy Regnów dominuje sieć napowietrzna niez izolowana oraz stacje słupowe.

Moc znamionowa transformatorów zainstalowanych w poszczególnych stacjach na ogół jest dostosowana do występujących potrzeb. 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.

Rozmieszczenie i ogólną charakterystykę stacji transformatorowych SN/nN przedstawiono w tabeli poniżej:

Numer eksploatacyjny stacji	Miejscowość	Nazwa stacji	Moc stacji [kVA]	Wykonanie
2-0757	Annosław	Annosław	100	Słupowa
2-0758	Annosław	Annosław	63	Słupowa
2-0759	Annosław	Annosław 2	63	Słupowa
2-0747	Kazimierzów	Kazimierzów 1	75	Słupowa
2-0748	Kazimierzów	Kazimierzów 2	20	Słupowa
2-0749	Kazimierzów	Kazimierzów 3	30	Słupowa
2-0750	Podskarbice Królewskie	Podskarbice Królewskie 1	100	Słupowa

2-0999	Podskarbice Królewskie	Podskarbice Królewskie 2	100	Słupowa
2-0746	Podskarbice Szlacheckie	Podskarbice Szlacheckie 1	63	Słupowa
2-0956	Podskarbice Szlacheckie	Podskarbice Szlacheckie 2	63	Słupowa
2-0994	Podskarbice Szlacheckie	Podskarbice Szlacheckie 3	63	Słupowa
2-0995	Podskarbice Szlacheckie	Podskarbice Szlacheckie 4	63	Słupowa
2-1568	Regnów	Kazimierzów GS Baza	100	Słupowa
2-0752	Regnów	Regnów 1	100	Słupowa
2-1783	Regnów	Regnów 2	63	Słupowa
2-1785	Regnów	Regnów 3	63	Słupowa
2-1786	Regnów	Regnów 4	50	Słupowa
2-1787	Regnów	Regnów 5	30	Słupowa
2-1788	Regnów	Regnów 6	40	Słupowa
2-0751	Regnów	Regnów Hydrofornia	50	Słupowa
2-0753	Regnów	Regnów Nowy 1	63	Słupowa
2-0756	Regnów	Regnów Nowy 2	30	Słupowa
2-0754	Regnów	Regnów Nowy 3	40	Słupowa
2-1246	Rylsk	Rylsk Duży Kolonia Nr 1	63	Słupowa
2-1285	Rylsk Duży	Rylsk Duży	50	Słupowa
2-1286	Rylsk Duży	Rylsk Duży 2	63	Słupowa
2-1287	Rylsk Duży	Rylsk Duży 3	50	Słupowa
2-1284	Rylsk Duży	Rylsk Duży 4	50	Słupowa
2-0776	Rylsk Duży	Rylsk Mały 1	160	Słupowa
2-1283	Rylsk Duży	Rylsk Mały 2	40	Słupowa
2-0755	Sowidół	Sowidół	40	Słupowa
2-1774	Wólka Strońska	Wólka Strońska	100	Słupowa
2-1288	Rylsk Duży	Sławków Kolonia	63	Słupowa
2-0775	Rylsk Duży	Rylsk Mały Kol. 1	25	Słupowa
2-1906	Rylsk Duży	Rylsk Mały Kol. 2	25	Słupowa

\* wg Zakład Energetyczny Łódź - Teren S.A.

Ogólnie stan eksploatowanej infrastruktury elektroenergetycznej ocenia się jako zróżnicowany. Najślabszym ogniwem układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych, o wysokim stopniu zagrożenia awarią, jest sieć niskiego napięcia, głównie w zakresie linii napowietrznych z przewodami gołymi. Awaryjność linii w znacznej mierze

powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia i w konsekwencji przerwy w dostawie energii do odbiorców. Sieci napowietrzne z przewodami gołymi charakteryzują się długim okresem użytkowania. Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną. Dlatego też, z uwarunkowań technicznych, tj. potrzeby dostarczania istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększania się terenów zurbanizowanych wynika konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych i odtworzeniowych należy uwzględnić nie tylko odnowienie starej infrastruktury energetycznej, ale także zwiększenie przepustowości sieci wynikających z przyrostu obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych.

Z informacji uzyskanych od Operatora sieci wynika, że istniejący systemy zasilania Gminy Regnów zaspokajają obecne potrzeby odbiorców i jest w stanie zaspokoić potrzeby perspektywiczne przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju gminy i standardowych przerw w dostawach energii.

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

<b>Sołectwo</b>	<b>Ocena systemu elektroenergetycznego</b>
Annosław	stan sieci elektroenergetycznej ocenia się negatywnie (przestarzała sieć elektroenergetyczna); wskazano na potrzebę modernizacji sieci; nie wskazano na potrzebę inwestycji (budowa nowych odcinków) sieci; występują spadki napięcia odczuwalne przez mieszkańców.
Kazimierzów	techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dostateczny; występują spadki napięcia odczuwalne przez mieszkańców; wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci.
Nowy Regnów	techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dostateczny; występują spadki napięcia odczuwalne przez mieszkańców; wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci.
Podskarbice Królewskie	techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dostateczny. Znaczna część urządzeń sieciowych jest przestarzała; występują spadki napięcia odczuwalne przez mieszkańców; zachodzi potrzeba modernizacji istniejącej sieci (wymiana przestarzałych i wyeksploatowanych urządzeń sieciowych); wskazano na potrzebę inwestycji (budowa nowych odcinków) sieci.
Podskarbice Szlacheckie	występują ponadnormatywne spadki napięcia odczuwalne dla mieszkańców; wskazano na potrzebę sukcesywnej modernizacji oraz budowy nowych odcinków sieci.

Regnów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry;</li> <li>- spadki napięcia odczuwalne dla mieszkańców występują sporadycznie;</li> <li>- wskazano na potrzebę modernizacji sieci na niektórych odcinkach;</li> <li>- wskazano na potrzebę nowych odcinków sieci.</li> </ul>
Rylsk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sieć elektroenergetyczna jest przestarzała;</li> <li>- występują spadki napięcia odczuwalne przez mieszkańców;</li> <li>- wskazano na potrzebę modernizacji sieci (potrzeby modernizacyjne to przeprowadzenie linii przewodem ziemnym. Słupy znajdujące się obecnie na polach, utrudniają prace polowe rolnikom).</li> </ul>
Rylsk Duży	<ul style="list-style-type: none"> <li>- występują ponadnormatywne spadki napięcia;</li> <li>- techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dostateczny;</li> <li>- zachodzi potrzeba modernizacji sieci (wymiana przestarzałych i wyeksploatowanych urządzeń sieciowych);</li> <li>- nie wskazano na potrzebę rozbudowy sieci.</li> </ul>
Rylsk Mały	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry;</li> <li>- aktualnie nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci;</li> <li>- spadków napięć nie stwierdza się.</li> </ul>
Sławków	<ul style="list-style-type: none"> <li>- techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dostateczny;</li> <li>- spadki napięcia nie występują;</li> <li>- aktualnie nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci.</li> </ul>
Sowidół	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry;</li> <li>- spadków napięć nie stwierdza się;</li> <li>- obecnie nie wskazano na potrzebę modernizacji sieci oraz inwestycji w zakresie budowy nowych odcinków sieci.</li> </ul>
Wólka Strońska	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry;</li> <li>- spadków napięć nie stwierdza się;</li> <li>- aktualnie nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci.</li> </ul>

### OŚWIETLENIE ULICZNE

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

Na terenie Gminy Regnów zainstalowane są łącznie 273 punkty oświetlające drogi o całkowitej mocy 23,4 kW. Roczne zużycie energii kształtuje się na poziomie 68200 kW. Całościowo system oświetlenia dróg i miejsc wymaga modernizacji i rozbudowy. Punkty oświetlające w około 27% stanowią stare lampy rtęciowe i żarowe, które w znacznym stopniu są wyeksploatowane, skorodowane, a techniczne parametry oświetleniowe są zaniżone. Na lata 2011-2014 zaplanowano działania polegające na uzupełnieniu lamp oświetleniowych (20szt.).

Według informacji ankietowych uzyskanych od przedstawicieli poszczególnych sołectw, ogólny stan oświetlenia drogowego oceniony został zróżnicowanie. W miejscowościach gdzie istnieje zmodernizowana linia i nowe oprawy świetlne sygnalizuje się potrzebę dowieszenia dodatkowych lamp, w części sołectw wskazuje się na braki w oświetleniu oraz konieczność rozbudowy linii oświetleniowej. Za działanie celowe uznaje się konieczność zmodernizowania linii oświetlenia drogowego z zastosowaniem energooszczędnych sodowych opraw oświetleniowych. Wyniki ankiet zamieszczono w tabeli:

Sołectwo	Ocena oświetlenia ulicznego
Annosław	stan oświetlenia ocenia się jako dobry; wskazano na potrzebę modernizacji oświetlenia ulicznego; brak potrzeb inwestycyjnych w zakresie oświetlenia ulicznego.
Kazimierzów	w ogólnej ocenie oświetlenie uliczne oceniono pozytywnie; wskazano na potrzeby modernizacji oraz inwestycji w zakresie oświetlenia ulicznego (wymiana starych, wyeksploatowanych lamp na nowe).
Nowy Regnów	w ogólnej ocenie oświetlenie uliczne oceniono pozytywnie; wskazano na potrzeby modernizacyjne oraz inwestycyjne.
Podskarbice Królewskie	wskazano na potrzebę modernizacji oświetlenia ulicznego oraz na konieczność powstania dodatkowych punktów oświetlenia.
Podskarbice Szlacheckie	- stan oświetlenia ulicznego oceniono negatywnie (tylko część miejscowości posiada oświetlenie charakteryzujące się niskimi parametrami technicznymi); - w stanie aktualnym zachodzi potrzeba budowy nowych odcinków oświetlenia w obrębie sołectwa; - wskazano na konieczność wymiany przestarzałych lamp na nowe oraz dostawienia dodatkowych słupów.
Regnów	stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji w zakresie oświetlenia ulicznego; zasygnalizowano problem przeniesienia linii SN z uwagi na budowę zbiornika retencyjnego.
Rylsk	stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; wskazano na konieczność zagęszczenia linii dodatkowymi lampami.
Rylsk Duży	stan istniejącego oświetlenia ocenia się jako dobry; wskazano na konieczność zagęszczenia linii dodatkowymi lampami; zasygnalizowano problem niewłaściwej lokalizacji słupów (likwidacja słupów).
Rylsk Mały	brak oświetlenia ulicznego; zadania inwestycyjne dotyczą budowy oświetlenia ulicznego na terenie sołectwa.
Sławków	w ogólnej ocenie oświetlenie uliczne oceniono pozytywnie; nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji w zakresie oświetlenia ulicznego.
Sowidół	stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; wskazano na potrzeby inwestycyjne; brak potrzeb modernizacyjnych.
Wólka Strońska	stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; brak potrzeb modernizacyjnych oraz inwestycyjnych.

### **Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców Gminy Regnów:**

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 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. obiekty sfery publicznej;

**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 Operatora Systemy Dystrybucyjnego Elektroenergetycznego PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A.

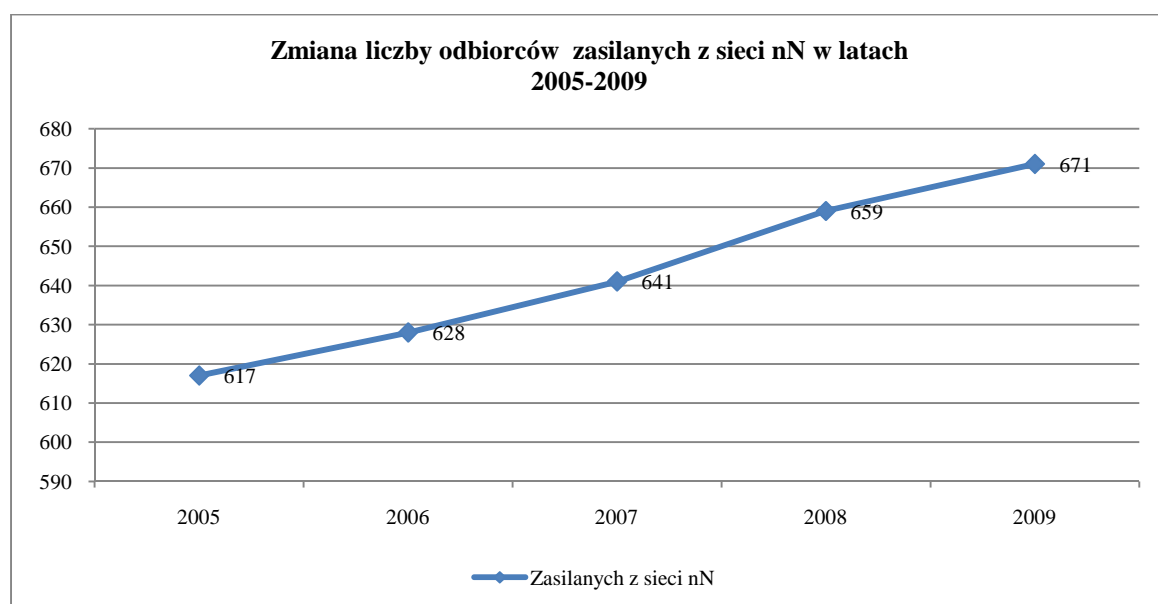
Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej, w której rozliczana jest sprzedaż energii elektrycznej. Odbiorcy energii elektrycznej rozliczani są jako:

- odbiorcy bytowo – komunalni oraz inni odbiorcy o małym i średnim zużyciu energii elektrycznej;
- odbiorcy o dużym zużyciu energii elektrycznej.

Dane dotyczące liczby odbiorców oraz wielkości zużycia energii elektrycznej na przestrzeni ostatnich pięciu lat na terenie Gminy Regnów pokazano w zestawieniu tabelarycznym:

Charakter odbioru:	Lata:				
	2005	2006	2007	2008	2009
odbiorcy zasilani z sieci SN	0	0	0	0	0
odbiorcy zasilani z sieci nN	617	628	641	659	671
<b>Razem:</b>	617	628	641	659	671

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



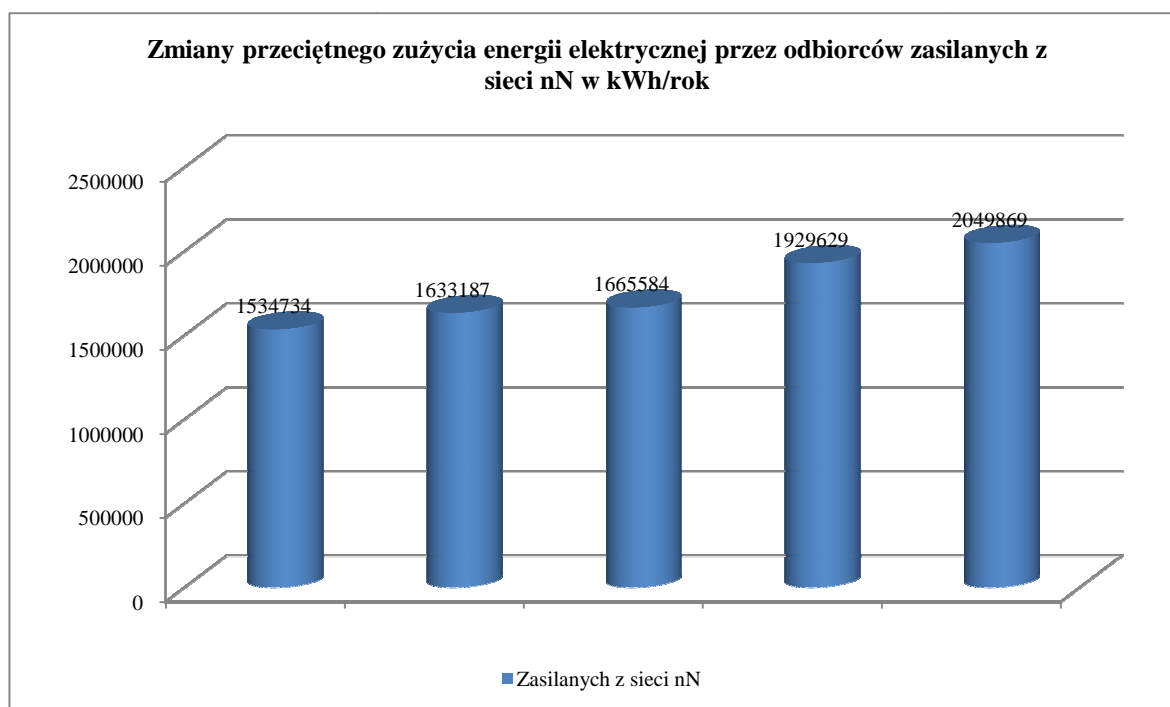
W 2009 r. zakłady energetyczne dostarczały energię łącznie do 671 odbiorców. Odbiorcy energii elektrycznej zasilani są z sieci niskiego napięcia.

Główni odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy to budownictwo mieszkaniowe (gospodarstwa domowe), obiekty użyteczności publicznej, handel i usługi, oraz gospodarka komunalna (ujęcia wody oraz oświetlenie ulic). Energia elektryczna dostarczana jest odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. Szacuje się, że w bardzo niewielkim stopniu energia elektryczna może być wykorzystywana pomocniczo do ogrzania pomieszczeń.

W tabeli poniżej zamieszczono informacje dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Regnów zgodnie z informacjami uzyskanymi od zakładu energetycznego:

Charakter odbioru:	Zużycie energii elektrycznej (w kWh):				
	2005	2006	2007	2008	2009
odbiorcy zasilani z sieci SN	0	0	0	0	0
odbiorcy zasilani z sieci nN	1 534 734	1 633 187	1 665 584	1 929 629	2 049 869
<b>Razem:</b>	1 534 734	1 633 187	1 665 584	1 929 629	2 049 869

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



W okresie analizy obejmującym lata 2007-2009 wielkość ogólnego poboru energii przez odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Regnów ulegała nieznacznym wahaniom i oscylowała na poziomie 1,8 – 2,0 GWh. Liczba odbiorców energii elektrycznej w tym czasie wzrosła o 30 użytkowników.

W 2009 r. w odniesieniu do 2007 r. nastąpił wzrost zużycia energii elektrycznej o 384 285 kWh. Całkowite zapotrzebowanie na energię elektryczną wykazuje tendencję wzrostową. W najbliższym okresie należy spodziewać się dalszego wzrostu poboru energii elektrycznej, co jest podyktowane m.in. wyższym standardem zamieszkania, w tym wzrostem liczby



odbiorników tej energii oraz systematycznym przyrostem liczby odbiorców w grupie niskiego odbioru (gospodarstwa domowe).

## 2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

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

<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bliskie położenie i dobry stan techniczny stacji systemowych 110/15kV,</li> <li>— Bezpieczeństwo zasilania w energię wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy, realizowane przez istniejącą sieć elektroenergetyczną,</li> <li>— Dogodne warunki dla rozbudowy sieci,</li> <li>— Możliwość dwustronnego zasilania terenu gminy w sytuacjach awaryjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Obecność przestarzałych i wyeksploatowanych elementów konstrukcji sieci średniego i niskiego napięcia (w szczególności niez izolowane linie energetyczne, przestarzałe i zniszczone słupy),</li> <li>— Nietrzymane warunki napięciowe w niektórych rejonach gminy, odczuwalne głównie w okresach szczytowego zapotrzebowania na energię elektryczną,</li> <li>— Zły stan techniczny oraz wysoka energochłonność punktów oświetlenia drogowego.</li> </ul>
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Podejmowanie działań na rzecz reelektryfikacji wsi,</li> <li>— Wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania – bezpieczeństwo dostaw energii dla wszystkich miejscowości w gminie,</li> <li>— Sprawny przebieg informacji pomiędzy gminą a Zakładem Energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną,</li> <li>— Rozwój odnawialnych źródeł energii,</li> <li>— Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Brak działań inwestycyjnych lub ich niewspółmierność w stosunku do potrzeb,</li> <li>— Brak środków finansowych na modernizację/wymianę przestarzałych elementów sieci.</li> </ul>

### Podstawowe cele Gminy Regnów w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- Zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie – koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne;
- Doprowadzenie energii elektrycznej do terenów przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego, letniskowego oraz pod działalność gospodarczą;
- Kontynuacja działań polegających na modernizacji i rozbudowie linii oświetlenia drogowego dla poprawy jakości oświetlenia i zminimalizowania energochłonności lamp oświetleniowych.

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

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtują następujące czynniki:

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

#### **Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną**

Prognozowane zapotrzebowanie na energię i moc elektryczną określono przy wykorzystaniu: danych o faktycznym zużyciu energii elektrycznej uzyskanych od zakładu energetycznego działającego na terenie Gminy Regnów oraz danych statystycznych zużycia energii elektrycznej na niskim napięciu w gospodarstwach domowych na terenach wiejskich powiatu rawskiego.

#### **Założenia ogólne:**

– wielkość zużycia energii elektrycznej kształtowana jest przez najliczniejszą grupę odbiorców, tj. gospodarstwa domowe, gdzie podstawowe zapotrzebowanie na energię elektryczną dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie największy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;

– przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną dotyczył będzie: odbiorców indywidualnych i związany będzie z rozwojem budownictwa mieszkaniowego, głównie domów jednorodzinnych oraz ze stałym przyrostem liczby urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych (sprzęt agd, rtv, komputery, itp.); podmiotów gospodarczych, w tym: usług i rzemiosła, które powstaną wraz z rozwojem budownictwa. Rozwój istniejących i powstanie nowych form działalności gospodarczej oraz związane z tym potrzeby energetyczne są trudne do określenia, ponieważ nie znane są rodzaje działalności gospodarczej, które mogą pojawić się na terenie gminy;

– wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych jest i będzie w najbliższym czasie elementem marginalnym;

– całkowite zużycie energii elektrycznej w 2009 r. na terenie Gminy Regnów ukształtowało się na poziomie 2 049 869 kWh, co na jednego odbiorcę daje około 3 055 kWh. Założono, że zapotrzebowanie na energię elektryczną utrzymane zostanie na poziomie z 2009 r. (w pierwszych 10 – ciu latach prognozy) lub charakteryzować się będzie nieznacznym wzrostem (w kolejnych latach prognozy);

– przeciętne zużycie energii elektrycznej w 2008 r. na terenie powiatu rawskiego przez jednego odbiorcę kształtowało się na poziomie 1 957,4 kWh. Liczba odbiorców energii wynosiła 16 977, całkowite zużycie energii wyrażało się wartością 33,2 GWh, co na jednego mieszkańca dało wartość zużycia na poziomie 675,0 kWh.

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.

Przewidywane zapotrzebowanie energii elektrycznej dla Gminy Regnów, pokazano dla 2 wariantów:

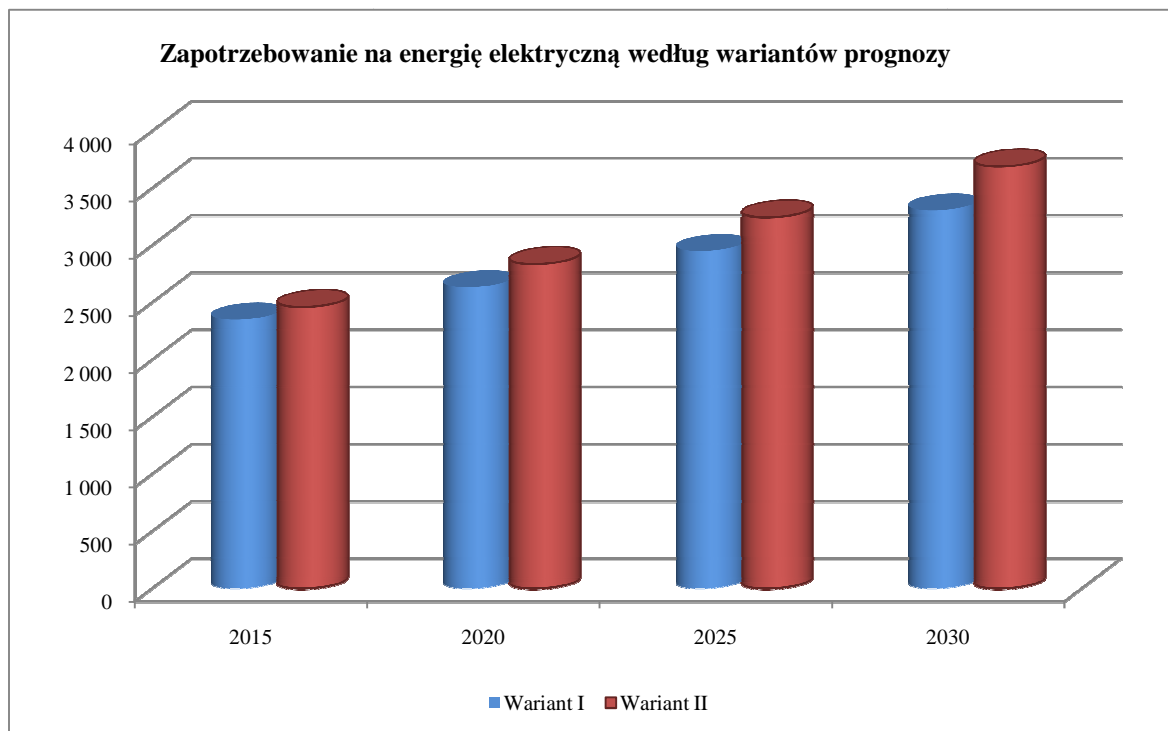
— **Wariant I** – przyjęto wyłącznie założenia i prognozy uwzględniające skutki spowolnienia gospodarczego, a także realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*”;

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

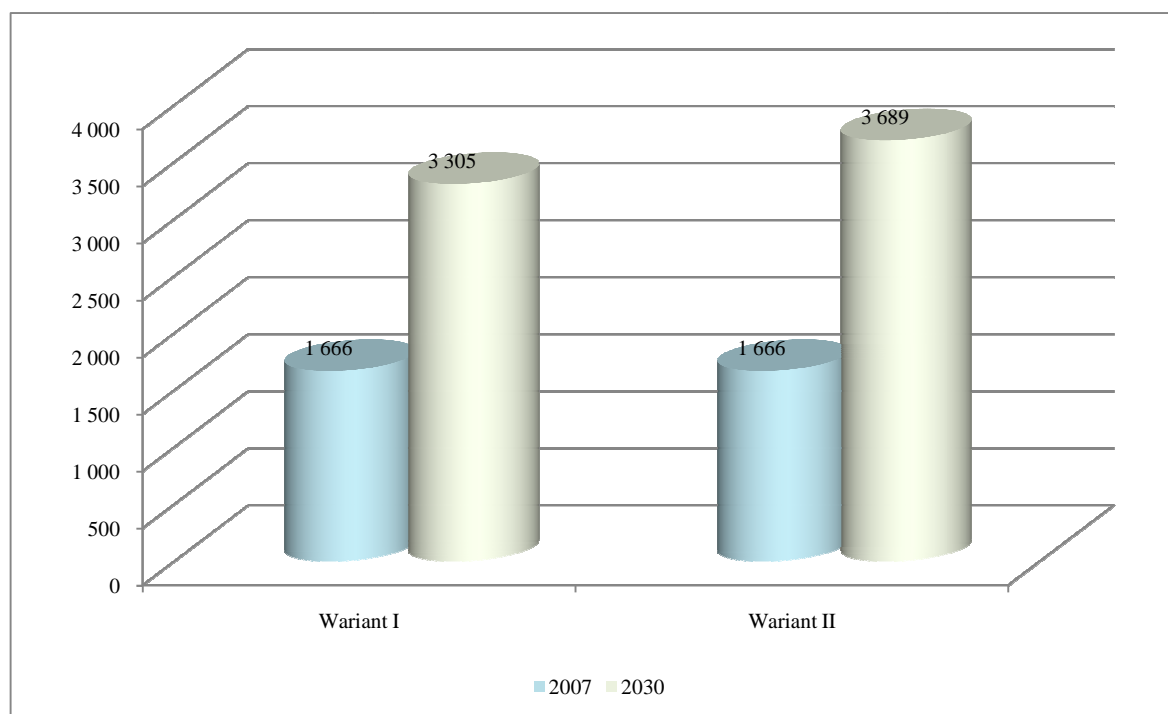
Wyniki prognozy w zależności od przyjętego wariantu:

<b>2009</b>	<b>Wariant</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(MWh)
2 050	<b>Wariant I</b>	2 350	2 633	2 950	3 305
	<b>Wariant II</b>	2 460	2 835	3 243	3 689

Prognozowane, całkowite zużycie energii elektrycznej dla Gminy Regnów, według wariantów przedstawia poniższy wykres:



Szacunkowe zmiany zużycia energii elektrycznej według wariantów w 2007 i 2030 roku



Aktywność lokalnej społeczności koncentruje się w obrębie działalności rolniczej – jest to podstawowa sfera zatrudnienia i główne źródła utrzymania. Rozwój gospodarczy Gminy Regnów warunkowany jest stanem zamożności mieszkańców, który kształtuje koniunktura na rynku towarów rolno-spożywczych.

Przy określaniu szacunkowych wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że miary te zależne będą od rozwoju gospodarczego gminy oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtować będą odbiory komunalno-bytowe (poprzez wykorzystywanie energii elektrycznej do przygotowania

poisłków, ciepłej wody użytkowej oraz celów grzewczych i klimatyzacyjnych, w tym stopień zaawansowania racjonalizacji zużycia energii po stronie użytkowników w sektorach mieszkalnictwa i użyteczności publicznej), dalszy rozwój rolnictwa oraz dynamika rozwoju pozarolniczej sfery działalności gospodarczej. Na terenie gminy, w miejscowości Annosław funkcjonuje przetwórnia owoców, charakteryzująca się dużym zapotrzebowaniem na energię elektryczną.

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zmiany demograficzne, rozwój budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej.

#### 4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

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

Zganie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Centrum S.A. Plan Rozwoju Sieci Przesyłowej PSE Operator S.A. w latach 2010-2025 nie zakłada na terenie Gminy Regnów żadnych prac inwestycyjnych. „Plan rozwoju PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A. w latach 2011 – 2015 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną” przewiduje na terenie Gminy Regnów inwestycje związane z przyłączeniem nowych odbiorców oraz wytwórców. Plan ten obejmuje lata 2011-2012. Zestawienie zadań inwestycyjnych wynikających z planu rozwoju zakładu energetycznego pokazano w tabeli poniżej:

<b>Zadania na lata 2011 - 2012</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Zadanie</b>	<b>Jednostka odpowiedzialna</b>
1.	Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 310 kW. W celu przyłączenia tych odbiorców planowana jest przebudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca budowę linii niskiego napięcia o długości łącznej 0,45 km i 5 szt. złączy kablowych 0,4 kV oraz budowa przyłączy o długości łącznej 0,7 km (w tym 18 szt. złączy kablowych)	PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A.
2.	Przyłączenie w 2011 r. elektrowni wiatrowej o mocy przyłączeniowej 6 MW (związany z przyłączeniem zakres inwestycji obejmuje wyposażenie dwóch pól średniego napięcia 15 kV w stacji 110 kV/15kV „Żurawia”, zlokalizowanej na terenie gminy Biała Rawska	PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A.
3.	Przyłączenie w 2012 r. elektrowni wiatrowej o mocy przyłączeniowej 2 MW (związany z przyłączeniem zakres inwestycji obejmuje wyposażenie jednego pola średniego napięcia 15 kV w stacji 110 kV/15 kV „Żurawia”, zlokalizowanej na terenie Gminy Biała Rawska	PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A.

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

### **Tereny rozwojowe Gminy Regnów**

Charakterystykę terenów przewidzianych do zainwestowania przedstawiono w tabeli:

<b>Lokalizacja</b>	<b>Charakterystyka</b>	<b>Stan obecny/ Stopień zainwestowania</b>
<b>Regnów</b>	Teren o powierzchni około 15ha z przeznaczeniem pod działalność gospodarczą	Planowana inwestycja dotyczy budowy sortowni owoców. Pierwszym etapem będzie wykup działek.
<b>Regnów</b>	Tereny wokół projektowanego zbiornika wodnego, z przeznaczeniem pod zabudowę mieszkaniową - około 70 działek budowlanych	Opracowany plan miejscowy; Wykonany projekt zbiornika; Wykup działek pod zbiornik.
<b>Rylsk Duży</b>	Teren o powierzchni około 40ha z przeznaczeniem pod działalność gospodarczą. Istnieje możliwość zasilania w energię elektryczną z sieci będącej własnością PKP	Teren prywatny. Nie są prowadzone żadne inwestycje.
<b>Annosław</b>	Teren pod zabudowę mieszkaniową i rekreacyjną – około 40 działek	Teren prywatny. Nie są prowadzone żadne inwestycje.
<b>Annosław</b>	Niewielkie tereny pod działalność gospodarczą (o łącznej powierzchni około 3,5ha) wokół istniejących przetwórn	Teren prywatny. Nie są prowadzone żadne inwestycje.

Wskazanie terenów inwestycyjnych ogranicza się wyłącznie do pokazania wielkości terenów oraz przewidywanego w planie sposobu zainwestowania. Określenie szacunkowego zapotrzebowania na energię elektryczną wynikającego z perspektywicznego zainwestowania obarczone jest zbyt dużym błędem. Szczegółowa lokalizacja nowego budownictwa będzie ściśle związane z warunkami, które w znacznym stopniu określone zostaną przez przyszłych inwestorów. Obecnie indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych (np. uzupełnienie istniejących fragmentów ciągów zabudowań przydrożnych), które występują w poszczególnych miejscowościach. Nie oszacowano również 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.

Dla nowych rejonów urbanizacji i grup odbiorców niezbędna będzie rozbudowa i modernizacja istniejących sieci 15 kV, stacji transformatorowych oraz sieci niskiego napięcia na warunkach określonych przez Zakład Energetyczny. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej jest realizowane poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, na podstawie wniosków o określenie warunków przyłączenia, składanych przez właścicieli poszczególnych działek do właściwego

Zakładu Energetycznego. Perspektywa rozwoju sieci energetycznej wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji i obecnie są trudne do określenia.

Lokalizację wskazanych w tabeli terenów o potencjalnym zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, tj. przewidzianych pod rozwój funkcji mieszkaniowej, rekreacyjnej oraz aktywność gospodarczą przedstawia załącznik graficzny do niniejszego „Projektu założeń...”.

Dla Zakładu Energetycznego działającego na terenie gminy zaleca się prowadzenie następujących działań:

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

Przedsięwzięcia z zakresu rozbudowy sieci elektroenergetycznej dla zasilania perspektywicznych terenów rozwojowych Gminy Regnów, wymagać będą szczegółowych uzgodnień i powinny przebiegać w ścisłej współpracy i koordynacji działań samorządu gminy z Zakładem Energetycznym.

## **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

Gmina Regnów leży w zasięgu terytorialnym działania Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź, jednak w stanie obecnym jest to rejon niezgazyfikowany.

Obecnie do celów bytowych (głównie do przygotowywania posiłków) używa się gaz propan-butan. Dystrybucję wspomaga gęsta sieć punktów wymiany butli - minimum jeden punkt na miejscowość. Szacunkowe określanie ilości zużycia gazu ciekłego do przygotowania posiłków w poszczególnych miejscowościach gminy w zależności od liczby mieszkańców przedstawiono w poniższej tabeli – dodatkowo w obliczeniach uwzględnia się informacje:

- blisko 88% gospodarstw domowych na terenie gminy posiada kuchnie gazowe zasilane z butli gazowych,
- około 58% mieszkań posiada paleniska kuchenne, które mogą być wykorzystywane do przygotowania posiłków głównie poza sezonem letnim.

Zapotrzebowanie na gaz ciekły propan – butan w butlach na terenie Gminy Regnów w ciągu roku:

Lp.	Sołectwo/Miejscowość	Liczba ludności	Liczba gospodarstw domowych	Zużycie gazu w t/a
1.	Annosław	266	74	13
2.	Kazimierzów	115	46	5,6
3.	Nowy Regnów	180	47	9,5
4.	Podskarbice Królewskie	113	27	5,6
5.	Podskarbice Szlacheckie	153	55	7,5
6.	Regnów	318	105	15,6
7.	Rylsk	215	66	10,5
8.	Rylsk Duży	233	57	11,4
9.	Rylsk Mały	56	14	2,7
10.	Sławków	94	21	4,6
11.	Sowidół	61	20	3,0
12.	Wólka Strońska	68	18	3,3

Wielkość zużycia gazu ma charakter szacunkowy, obliczenia własne bazują na danych z Narodowego Spisu Powszechnego Mieszkań z 2002 r., jak również na informacjach pozyskanych z ankiet.

Na terenie całego powiatu rawskiego, według danych GUS, długość sieci gazowej ogółem wynosi 52,1km, w tym sieć rozdzielcza 32,1km. Zużycie gazu sieciowego w ciągu roku kształtuje się na poziomie 1 214,6 tys. m<sup>3</sup>, w tym na potrzeby grzewcze mieszkań 800,3 tys. m<sup>3</sup>. Z sieci gazowej korzysta około 25% mieszkańców powiatu.

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



## 2. Możliwości rozwoju sieci gazociągowej, zamierzenia inwestycyjne

Zgodnie z kierunkami zagospodarowania przestrzennego dla Gminy Regnów istnieje możliwość doprowadzenia gazu przewodowego poprzez odgałęzienie od gazociągu wysokiego ciśnienia znajdującego się w Rawie Mazowieckiej (zgodnie z koncepcją rozwoju sieci byłego województwa skierniewickiego, projektowana jest realizacja gazociągu wysokiego ciśnienia DN200 relacji Rawa Mazowiecka - Nowe Miasto). Sieci średniego ciśnienia mogą być oparte o stację redukcyjną usytuowaną w Komorowie lub Cielądzu. Program gazyfikacji Gminy Regnów wymaga pełnej koordynacji z programem gazyfikacji Gminy Cielądz oraz Gminy Sadkowice. Obecnie nie ma planów inwestycyjnych dotyczących gazyfikacji terenu Gminy Regnów.

Ponieważ doprowadzenie gazu wiąże się z koniecznością rozbudowy odcinka sieci wysokiego ciśnienia inwestycja ta, przy braku wystarczająco dużego zapotrzebowania ze strony potencjalnych odbiorców, może okazać się dla dystrybutora nieopłacalna. Podstawą do określenia koncepcji gazyfikacji jest dokładne rozeznanie wielkości zapotrzebowania na gaz sieciowy występującego głównie po stronie sektora komunalno – bytowego. Brak postępu w precyzowaniu przez Gminę Regnów planów dotyczących gazyfikacji wynika z małego zainteresowania mieszkańców inwestycją, które kształtują m.in.: relacje cenowe gazu wobec paliw tradycyjnych, niska dochodowość działalności rolniczej, ewentualne potrzeby inwestycyjne indywidualnych gospodarstw domowych w zakresie wymiany wewnętrznych systemów grzewczych.

W chwili obecnej brak jest możliwości technicznych zasilania gazem Gminy Regnów z uwagi na znaczną odległość od gazociągu wysokiego ciśnienia. Najbliżej zgazyfikowaną gminą jest Gmina Rawa Mazowiecka.

Plan Rozwoju Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi obecnie nie przewiduje inwestycji zmierzających do gazyfikacji Gminy Regnów. Przedsiębiorstwo gazownicze zakłada, że w przypadku pojawienia się potencjalnego zainteresowania poborem gazu ziemnego, gazyfikacja będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych. W przypadku braku możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 Ustawy *Prawo energetyczne*, gazyfikacja obszarów może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a gminą bądź odbiorcą.

Zadaniem dla Gminy Regnów jest:

<b>Zadania na lata 2010 - 2013</b>		
Lp.	Zadanie:	Jednostka odpowiedzialna
1.	Analiza zapotrzebowania na budowę sieci gazociągowych w poszczególnych sołectwach	Wójt Gminy

<b>Zadania na lata 2014 - 2025</b>		
Lp.	Zadanie:	Jednostka odpowiedzialna
1.	Opracowanie koncepcji gazyfikacji gminy (realizacja zadania przy pojawieniu się wystarczającego zapotrzebowania ze strony mieszkańców gminy)	Wójt Gminy
2.	Rozpoczęcie gazyfikacji gminy (w przypadku spełnienia warunków technicznych i ekonomicznych przedsiębiorstwa energetycznego)	Przedsiębiorstwo gazownicze i Wójt Gminy

## 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-** zdecydowana większość 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:

	<b>Gaz</b>	<b>Olej opałowy</b>	<b>Energia elektryczna</b>
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.

Szacunkowe oszczędności energii cieplnej możliwej do uzyskania poprzez poszczególne elementy termorenowacji i modernizacji:

- automatyka pogodowa, regulacja węzłów i źródeł ciepła 5-10%;
- modernizacja instalacji c.o., regulacja hydrauliczna, zawory termostacyjne, podzielniki ciepła 10-20%;
- montaż ekranów zagrzejnikowych około 5%;
- docieplenia zewnętrznych przegród budowlanych 10-25%;
- uszczelnienie stolarki okiennej i drzwiowej 3-5%;
- wymiana okien na trzyszybowe 10 – 15%.

Praktyczna wielkość uzyskanych oszczędności zależy od aktualnego stanu budynku i jego charakterystyki cieplnej. Największe efekty oszczędzania energii można uzyskać w wyniku termomodernizacji budynków zbiorowego zamieszkania, mniejsze dla ogrzewanych obiektów użyteczności publicznej, najmniejszymi oszczędnościami i największymi kosztami inwestycyjnymi charakteryzuje się termorenowacja zabudowy jednorodzinnej.

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

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

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

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

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

### 1. Wstęp

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne „Projekt założeń” (art. 19, pkt 3) powinien określać m. in. wykorzystanie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

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

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

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

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w pozyskiwaniu energii, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Z reguły energetyka odnawialna to niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, bazujące na lokalnie dostępnych surowcach, istotne dla podniesienia bezpieczeństwa energetycznego skali lokalnej. Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, to przede wszystkim:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki) – wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych cechuje niewielka lub zerowa emisja zanieczyszczeń;
- racjonalne zagospodarowanie odpadów;
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej, w rejonach bogatych w zasoby energii odnawialnej;
- tworzenie miejsc pracy.

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

## 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 i Warta, których doliny znajdują się na peryferiach obszaru województwa. Ogólnie sieć hydrologiczna województwa charakteryzuje się przewagą rzek małych oraz cieków, z których część okresowo wysycha. 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 2.214.000GJ/rok, natomiast potencjał techniczny 144.000GJ. 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 9,16MW. 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.

#### **Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Regnów:**

Niemalże w całości terytorium Gminy Regnów znajduje się w zasięgu zlewni rzeki Rylki, która przepływa przez południowy skrawek terenu gminy. Na ogólną powierzchnię jej zlewni wynoszącą 193,8 km<sup>2</sup>, tylko część o powierzchni 45,64 km<sup>2</sup> znajduje się na terenie gminy. Podstawową systemy hydrograficznego Gminy Regnów jest Kanał Ossowice-Regnów, który jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Rylki. Płynący ze wschodu na zachód kanał odwadnia środkową i zachodnią część gminy - na ogólną powierzchnię zlewni wynoszącą 45,64 km<sup>2</sup>, aż 28,39 km<sup>2</sup> należy do terenu gminy.

Sieć rzeczną gminy uzupełniają nieliczne i niewielkie bezimienne cieki wodne odprowadzające swe wody do kanału lub rzeki Ryki. Pola uprawne i w mniejszym stopniu łąki, odwadniane są poprzez nieregularną sieć rowów melioracyjnych.

Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują małe elektrownie wodne oraz nie istnieją zbiorniki wodne, które uzasadniałyby przeprowadzenie takich inwestycji w przyszłości. Występujące na terenie gminy nieliczne sztuczne zbiorniki wodne mają powierzchnię do 0,5 ha.

Za celowe uznać należy wykonanie szczegółowej analizy wykorzystania przepływających przez teren gminy cieków wodnych pod względem możliwości i zasadności budowy zbiorników wodnych i jazów nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych. W chwili obecnej brak jest zainteresowania tego typu inwestycjami.

Według planów inwestycyjnych zamieszczonych w dokumencie *Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Regnów* przewidywana jest budowa zbiornika retencyjnego o powierzchni 8,0 ha oraz pojemności 105 tys.m<sup>3</sup> w miejscowości Regnów, na Kanale Ossowice-Regnów (w ramach Programu Małej Retencji). Działania inwestycyjne podyktowane są względami mającymi na celu: zwiększenie retencji, przechwytywanie wód zwykowych oraz rozwój funkcji rekreacyjnej i wypoczynkowej.

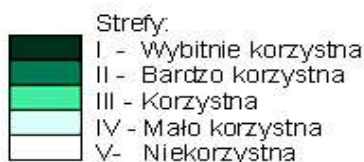
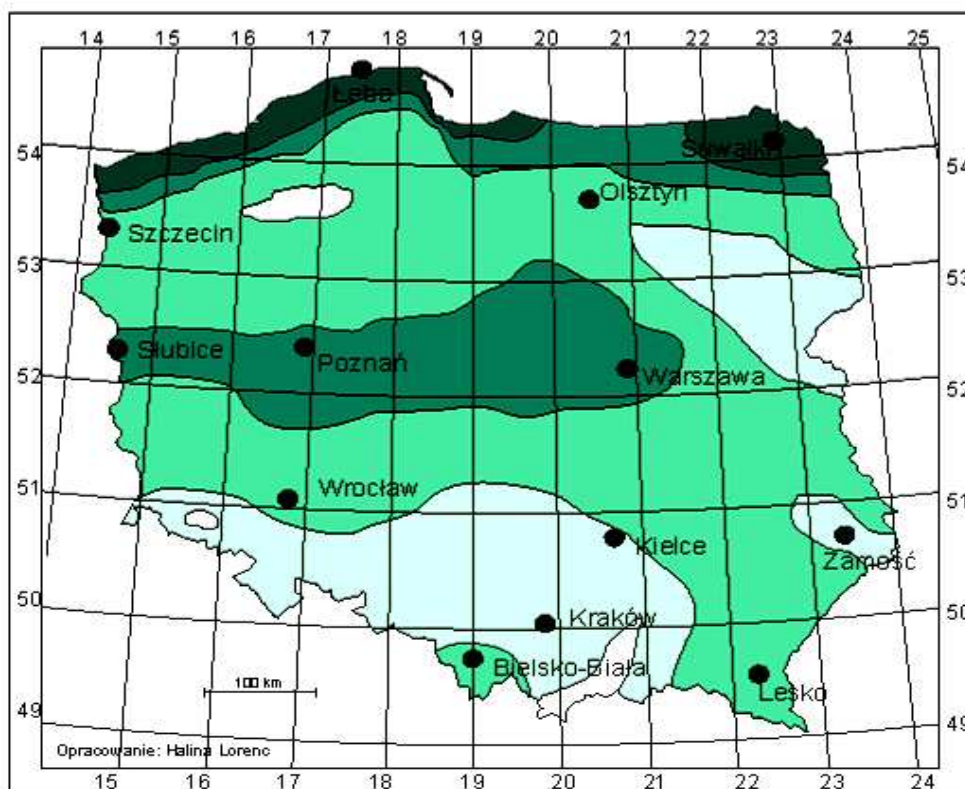
## 2.2. Energia wiatru

*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 powyższej mapie.

*Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam), Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady. Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, np. okolice Kielc;*

### Krajowe zasoby energii wiatru



Ośrodek  
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

\* wg Ośrodka Meteorologii IMGW

- 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).*

Według opracowanych dla obszaru Polski stref energetycznych wiatru (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) województwo łódzkie leży w rejonie uznawanym za korzystny lub wybitnie korzystny (północno – zachodnia część) pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy 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 będzie 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 Regnów:**

W regionie klimatycznym obejmującym obszar Gminy Regnów dominują wiatry z sektora zachodniego (16,8%), południowo-wschodniego (11,8%) oraz południowo-zachodniego (11,1%). Są to jednocześnie wiatry najsilniejsze, ponieważ ich prędkość średnia ważona wynosi ok. 4,2m/s. Najrzadziej występują wiatry północno-wschodnie (3,7%) i północne (4,7%). Są to wiatry słabsze, których prędkość średnia ważona wynosi odpowiednio 3,1m/s i 3,4m/s. Większe średnie prędkości wiatrów (5-6 m/s) występują na wysokościach powyżej 30 m nad poziomem gruntu.

Przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30kW) opłacalne wykorzystanie elektrowni wiatrowych istnieje przy średniej rocznej prędkości wiatru powyżej 5,5m/s. Małe elektrownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych gospodarstw rolnych mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s.



W ogólnej ocenie warunki wietrzne na terenie województwa łódzkiego, uznaje się za korzystne dla budowy siłowni wiatrowych, jednak opłacalność pozyskiwania energii wiatru warunkują również lokalne uwarunkowania, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rzeźba terenu, pokrycia terenu). Racjonalizacja działań inwestycyjnych winna być poprzedzona ekspertyzą mającą na celu określenie: średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s) dla wskazanych wysokości i terenu. Funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, tj. montaż urządzenia z dala od zwartych zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik pewności opłacalności inwestycji.

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

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

Na terenie Gminy Regnów podjęte zostały prace inwestycyjne związane z budową elektrowni wiatrowej. Obecnie przygotowany został teren do instalacji turbin wiatrowych. Realizacja inwestycji to budowa 5 sztuk wiatraków o łącznej mocy 10 kW (5szt. x 2kW) w miejscowości Regnów.

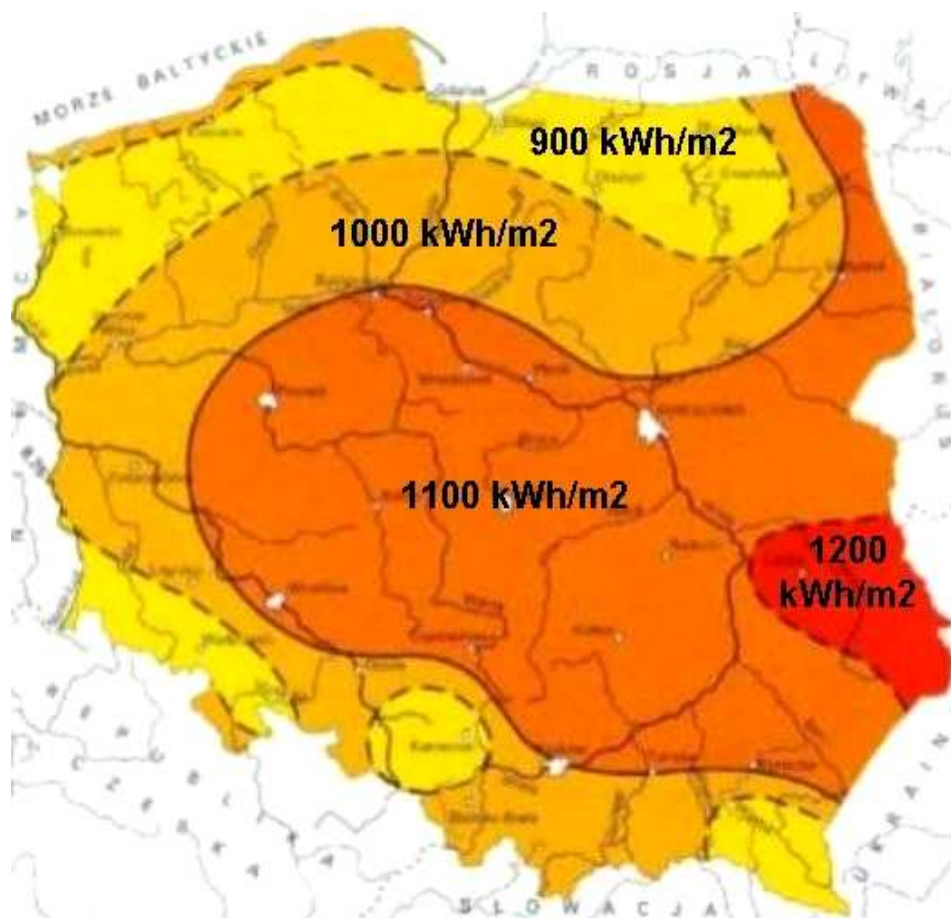
### **2.3. Energia słoneczna**

*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. ustłonecznienie) w ciągu roku to około 1600.*

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.

**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>

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°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.

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.

### **Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Regnów:**

Całoroczne napromieniowanie słoneczne terenu Gminy Regnów trwa około 1600 godzin (średnio przez około 18% roku), roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą kształtuje się na poziomie 1050 - 1060 kWh/m<sup>2</sup> (około 3800MJ/m<sup>2</sup>). Wskaźniki te są charakterystyczne dla obszaru byłego województwa skierniewickiego i zbyt małe dla budowy wysokotemperaturowych systemów fotowoltaicznych. Możliwe jest natomiast 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.).

W rachunku ekonomicznym opłacalność stosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych jest mała. Całkowity koszt inwestycji dla typowej czteroosobowej rodziny, w zależności od rodzaju kolektorów słonecznych oraz producenta, waha się w granicach od 6 tys. do 14 tys. PLN Prosty szacunkowy okres zwrotu poniesionych nakładów, w oparciu o uzyskane w kolejnych latach oszczędności konwencjonalnego nośnika energii, jest długi i sięga 10÷15 lat. Przy ocenie opłacalności inwestycji należy uwzględnić również konkretne warunki zamontowania układów solarnych oraz indywidualne preferencje odbiorców.

Kolektory słoneczne mogą być wykorzystywane w hodowli roślin np. w indywidualnych szklarniach – głównie poprzez skojarzenie pracy kolektorów słonecznych z węzownicami grzejnymi umieszczonymi w gruncie pod uprawami oraz odpowiednie zbilansowanie potrzeb cieplnych dla określonej uprawy.

Na terenach z rozwiniętym sadownictwem i warzywnictwem (w gospodarstwach o powierzchni 8 ha, w tym sadów o powierzchni 4 ha) możliwe jest wykorzystanie energii słonecznej pozyskiwanej w kolektorach w suszarniach tunelowych do suszenia warzyw i owoców.

Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana (prosty okres zwrotu wynosi około 2 lata przy cenie produkowanego ciepła na poziomie 20 zł/GJ).

Obecnie wykorzystanie energii słonecznej jako odnawialnego źródła energii w skali kraju uznawane jest za działanie nowatorskie, ale coraz bardziej rozpowszechniane.

Na obszarze Gminy Regnów aktualnie nie funkcjonują instalacje do pozyskiwania energii słonecznej. Za celowe uznać należy pozyskiwanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (krótszy okres zwrotu kosztów i większa opłacalność inwestycji będzie w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę), a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych. W analizie efektów instalacji systemów solarnych należy również uwzględnić ekologiczny aspekt pozyskiwania energii słonecznej.

Zakłada się, że wykorzystywanie energii słonecznej na terenie Gminy Regnów będzie w najbliższych latach miało charakter marginalny i ograniczy się do pojedynczych przypadków wytwarzania ciepłej wody z zastosowaniem najprostszych kolektorów słonecznych.

## 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°C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150°C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Zasoby cieplne wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).*

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbnych odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie. Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania (według W. Góreckiego, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków):

– energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. Zasoby eksploatacyjne będą więc ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;

– ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;

– budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych 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 rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);

– otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:

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

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

### Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce:

Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km <sup>2</sup> ]	Formacje geologiczne	Objętość wód geotermalnych [w km <sup>3</sup> ]
<b>Grudziądzko – Warszawski</b>	<b>70 000</b>	<b>Kreda/Jura, Trias</b>	<b>3 100</b>
Szczecińsko – Łódzki	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854
Sudecko – Świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155
Pomorski	12 000	Perm/Karbon/Dewon/Jura/Trias	21
Lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30
Przybałtycki	15 000	Kambr/Perm/Mezozoik	38
Podlaski	7 000	Kambr/Perm/Mezozoik	17
Przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	362
Karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	100



\* 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 łódzkim. 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, łęczycki, 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 Regnów:**

Obszar Gminy Regnów znajduje się w obrębie najbardziej zasobnego w wody geotermalne regionu w Polsce, tj. Okręgu Grudziądzko-Warszawskiego (część Nizy Polskiego).

Region Grudziądzko-Warszawski wraz z regionem Szczecińsko - Łódzkim (o objętości wód geotermalnych  $2.854 \text{ km}^2$ ) zawiera około 90% zasobów wszystkich wód geotermalnych w Polsce.

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na terenie Gminy Regnów nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na jej obszarze. Uwzględniając jednak niewielki stopień gęstości cieplnej opisywanego terenu, brak dużych odbiorców ciepła oraz wysokie koszty eksploatacji instalacji geotermalnej tego rodzaju inwestycje, z ekonomicznego punktu widzenia nie są uzasadnione. Możliwe jest natomiast wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane w domach jednorodzinnych na terenach o rozproszonej zabudowie. Aktualnie koszt instalacji takich urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa znacznie źródła konwencjonalne.

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

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

## 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;

*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>.

- fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach;
- fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

*Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni, które mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem biogaz jest spalany w formie pochodni. Standardowo z 1m<sup>3</sup> osadu można*

uzyskać 10-20 m<sup>3</sup> biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8 000-10 000 m<sup>3</sup>/dobę.

W województwie łódzkim biogaz wykorzystywany jest w kilku instalacjach o łącznej mocy 5,85MW. 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

### **Możliwości energetycznego wykorzystania biogazu na terenie Gminy Regnów:**

Ze względu na brak na terenie Gminy Regnów składowiska odpadów oraz oczyszczalni ścieków praktyczna możliwość pozyskania biogazu do celów energetycznych może wystąpić w dużych gospodarstwach hodowlanych.

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 szt. dużych (SD) zwierząt i stosujących bezściółkowy chów.

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.

Gmina Regnów pomimo typowo rolniczego charakteru ma ograniczone możliwości dla pozyskania wystarczających ilości odpadów rolniczych. Obsada zwierząt gospodarskich w sztukach dużych na 100ha użytków rolnych wynosi około 47 sztuk. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna.

### **2.7. Biomasa**

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

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



Cechy energetyczne:

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

www.biomasa.org

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

Wyróżnia się cztery podstawowe grupy roślin energetycznych, tj. rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina); rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus); szybko rosnące, 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). Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy, którą charakteryzują następujące wartości opałowe:

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

www.biomasa.org

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

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

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 technicznych biopaliw stałych w województwie łódzkim:

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

Gmina Regnów jest gminą typowo rolniczą. Użytki rolne stanowią blisko 88% ogólnej powierzchni gminy, tj. 4001 ha, z czego 80% to grunty orne, 12% sady, około 8% łąki i pastwiska. Gospodarstwa rolne charakteryzuje niski stopień specjalizacji, dominuje produkcja mieszana (roślinna i zwierzęca). Na terenie gminy występują gleby brunatne (właściwe i wylugowane), pseudobielicowe, bielicowe na piaskach, mułowe i torfowe. W podziale na klasy bonitacyjne przeważają gleby średniej jakości i słabe, w tym: gleby orne dobre i średnio dobre (kl. IIIa i IIIb) zajmują powierzchnię 452ha, gleby średniej jakości (kl. IV) 1480ha, gleby słabe (kl. V) 1162ha, grunty orne najslabsze 404ha.

Wskaźnik lesistości kształtuje się tu na poziomie zaledwie 7,9%, przy czym w ogólnej strukturze własnościowej lasy państwowe zajmują 94,73ha, tj. około 26%. Największe skupisko leśne, z przewagą borów sosnowych i dębowo – sosnowych, położone jest w południowej części gminy w rejonie miejscowości Ryłsk Mały. W okolicach miejscowości Kazimierzów występują niewielkie sosnowe kompleksy leśne. Dodatkowo drobne zalesienia (głównie lasy sosnowe) występują na terenie całej gminy, a wzdłuż nielicznych cieków olcha i wierzba. Występujące na obszarze gminy surowce, tj. odpadki drewniane, trociny, kora, rolniczy produkt energetyczny: słoma, siano, darni, zepsute ziarno, mogą mieć zastosowanie do produkcji ciepła, tzn. mogą być spalane w sposób ekologicznie bezpieczny i efektywny energetycznie. Obecnie materiały te wykorzystywane są indywidualnie jako paliwo dodatkowe spalane w domowych paleniskach. Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy zamieszczono w poniższej tabeli:

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Wartość opałowa MJ/kg</b>
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.

Potencjał energetyczny niewykorzystanego drewna odpadowego z lasów na terenie gminy ma obecnie niewielkie znaczenie w bilansie energetycznym – drewno wykorzystywane jest najczęściej na podpałkę w instalacjach domowych bazujących na paliwach węglowych. Podobnie jest w przypadku słomy, gdyż możliwości jej pozyskania ogranicza m.in. typowo rolniczy charakter gospodarki i tym samym rolnicze wykorzystanie (jako pasza i jako podściółka w hodowli zwierząt gospodarskich) oraz konieczność wcześniejszego belowania lub brykietowania, co w wypadku odpadów rolniczych (słoma, siano) stanowi pewną niedogodność ze względu na małą koncentrację energii w jednostce objętości. Mimo to potencjał wykorzystania słomy do produkcji energii cieplnej w gminie istnieje i może znaleźć racjonalne zastosowanie np. w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne.

W szacunkach energetycznych dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego. Pod względem ekologicznym, biomasa jest paliwem czystszy niż węgiel i odnawialnym w procesie fotosyntezy.

Celowym byłoby opracowanie szacunkowego bilansu biomasy możliwej do wykorzystania energetycznego oraz rozważenie budowy instalacji wykorzystującej wytworzone w ten sposób ciepło do ogrzewania. Do biopaliw stałych, które mogą być szerzej wykorzystywane w kotłach energetycznych na terenie Gminy Regnów zaliczyć należy przede wszystkim słomę i drewno.

Poniżej, w celach orientacyjnych, przedstawiono szacunkowe wielkości określające koszty wykorzystania biomasy na potrzeby ciepłe:

- średnia cena słomy w Polsce z przeznaczeniem do celów energetycznych kształtuje się na poziomie 100 PLN/Mg;
- dom mieszkalny o kubaturze na poziomie 500 m<sup>3</sup> potrzebuje dostawy około 100 GJ energii cieplnej na cele ogrzewania i około 50 GJ na cele ciepłej wody użytkowej rocznie;
- wymagana powierzchnia zasiewów przy sprawności spalania 0,8 wynosi około 0,45 ha na każde 100 m<sup>3</sup> kubatury domu;
- roczny koszt słomy wyniesie około  $9 \times 100 = 900$  PLN;
- koszt kotła do spalania słomy o mocy 100 kW wraz z palnikiem i automatyką wynosi około 35 tys. PLN;
- koszt małego kotła o mocy 28 kW z nadmuchem wynosi około 4,0 tys. PLN.

Na terenie gminy występują gleby o średniej i niskiej jakości, a tym samym niewielkiej przydatności rolniczej, które mogą być wykorzystane do zakładania plantacji roślin energetycznych np. odmiany szybko rosnących roślin drzewiastych z gatunku wierzby, malwy, ziarno energetyczne, czy róża bezkolcowa. Przykładowo do założenia 1 ha plantacji wierzby energetycznej potrzebne jest około 30 tys. sadzonek. Wierzba nie jest wymagającą rośliną, rośnie na wszystkich klasach gleby, a jak powszechnie wiadomo najbardziej lubi tereny podmokłe. Na glebach obfitych w wodę wierzba w jednym sezonie wegetacyjnym

może osiągnąć przyrosty powyżej 4 metrów. Z każdego posadzonego hektara wierzby energetycznej uzyskuje się od 25 do 45 ton zrębków. Z wierzby otrzymuje się energię cieplną, którą można wytworzyć taniej niż z węgla oraz 2-3 razy taniej niż z ropy naftowej czy gazu. Koszt uzyskania jednostki cieplnej przy wykorzystaniu zrębków wierzby kształtuje się na poziomie około 8÷9 zł/GJ. Dodatkową zaletą upraw jest możliwość wydajnego nawożenia za pomocą osadów ściekowych.

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

## 2.9. Podsumowanie

Celem polityki energetycznej państwa jest systematyczne zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich: nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych oraz malejące zasoby paliw kopalnych. Powszechnie uznaje się, że Polska nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej, jednak poszczególne źródła tej energii mogą przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i regionalnym, w tym na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej, na terenach rolniczych o niskiej jakości gleb, które mogą być wykorzystane do upraw roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw, w rejonach o dużym bezrobociu, jako nowe możliwości w powstawaniu miejsc pracy.

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

Potrzeby energetyczne mieszkańców Gminy Regnów 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, tj.:

- **energię wody** – zasoby wód powierzchniowych w Gminie Regnów są ubogie, sieć rzek charakteryzuje się stosunkowo małymi przepływami. Należałoby rozważyć zagospodarowanie dla potrzeb energetycznych Kanału Ossowice- Regnów, jednak

wykorzystanie potencjału wody może mieć wyłącznie charakter lokalny i nie rokuje dodatnim wynikiem ekonomicznym;

- **energię wiatru** – instalowanie siłowni wiatrowych, przeznaczonych do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej, ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniej prędkości wiatru powyżej 4m/s. W ogólnej ocenie warunki wietrzne na terenie województwa łódzkiego w tym dla Gminy Regnów uznaje się za korzystne dla budowy turbin wiatrowych, jednak podjęcie inwestycji wymaga dokładnych analiz w celu precyzyjnego określenia zasobności danego terenu w energię wiatru m.in. poprzez badania siły, kierunku i częstości występowania wiatrów. Należy zauważyć, że na terenie gminy brak jest zwartych kompleksów leśnych, które mogłyby wpływać na obniżanie prędkości wiatru. Małe przydomowe elektrownie wiatrowe mogą służyć jako dodatkowe źródło energii, w pewnym stopniu uniezależniające od sieci lokalnego dystrybutora energii elektrycznej, jednak opłacalność pozyskiwania energii wiatru warunkują m.in. lokalne uwarunkowania (np. rzeźba terenu).

Małą przydomową elektrownię wiatrową można wykorzystać również do wspomagania systemu centralnego ogrzewania czy ciepłej wody użytkowej, ograniczając znacznie zużycie konwencjonalnych nośników energii. Obecnie na terenie Gminy Regnów podjęto działania inwestycyjne związane z budową turbin wiatrowych i przewiduje się, że zainteresowanie tego typu inwestycjami wzrastać będzie w przyszłości;

- **promieniowanie słoneczne** – aktualnie na obszarze Gminy Regnów nie funkcjonują instalacje do pozyskiwania energii słonecznej. Z uwagi na coraz większą popularność tego typu instalacji, technologia termicznego wykorzystania promieniowania słonecznego rozwija się systematycznie, można przewidzieć wzrost zastosowania kolektorów słonecznych dla pozyskania energii cieplnej również na terenie Gminy Regnów. Kolektory słoneczne z największym powodzeniem mogą być stosowane przez odbiorców indywidualnych, podmioty gospodarcze szczególnie z zakresu turystyki i rekreacji oraz jednostki budżetowe o największym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową. Potwierdzeniem dla tego typu inwestycji są czynniki ekonomiczne (zapotrzebowanie na energię cieplną występuje praktycznie w ciągu całego roku), ekologiczne (redukcja emisji CO<sub>2</sub>), jak również sprzyjające warunki pogodowe. Zadaniem dla władz gminy jest opracowanie systemu zachęt dla indywidualnych przedsięwzięć, montowanie instalacji solarnych w budynkach użyteczności publicznej charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem na ciepłą wodę użytkową oraz pozyskiwanie i informowanie mieszkańców o dotacjach unijnych i innych funduszach zewnętrznych na kolektory słoneczne.

Głównymi zaletami płynącymi z instalacji solarnej i używania paneli słonecznych jest: niezależność od podwyżek cen nośników energii poprzez zastąpienie jej energią słoneczną; obniżenie kosztów przygotowania ciepłej wody; zmniejszony pobór energii elektrycznej; zmniejszone zużycie opału tradycyjnego; korzystanie z ciepłej wody bez konieczności oszczędzania pieniędzy; ochrona środowiska poprzez całkowite zredukowanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery; instalacja kolektorów słonecznych zwiększa wartość samego budynku; wspomaganie niskotemperaturowego centralnego ogrzewania, co zaspokoi około 30-40% zapotrzebowania na energię; zmniejszenie kosztów na ciepłą wodę w produkcji rolnej; zmniejszenie kosztów w branży hotelarskiej, gastronomicznej; żywotność i trwałość systemu solarnego do 15 lat, łatwość montażu zestawu solarnego w istniejącej zabudowie jak i nowych budynkach; nieskomplikowana obsługa systemu solarnego; automatyczna regulacja temperatury wody; montaż instalacji solarnej na ścianach, dachach budynków lub w ich otoczeniu;

- **energię termalną** - wykorzystanie pomp ciepła bazujących na energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym (np. ciepło gruntu, wód podziemnych) dla potrzeb grzewczych jest możliwe. Energia geotermalna niskotemperaturowa (płytką geotermia) może

być powszechnie wykorzystywana do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, biurowych oraz w budynkach użyteczności publicznej. W tym celu należałoby nawiązać współpracę z gminami, gdzie takie instalacje już znajdują zastosowanie oraz wspierać prywatnych właścicieli i podmioty gospodarcze zainteresowane pozyskaniem takiej energii np. poprzez pomoc w uzyskaniu środków finansowych dla tego typu przedsięwzięć;

- **biogaz** - potencjał techniczny produkcji biogazu na terenie Gminy Regnów jest nieznaczny, obecnie brak jest dużych gospodarstw hodowlanych oraz instalacji warunkujących opłacalności inwestycji energetycznych wykorzystujących biogaz;

- **biomasę** – celowym wydaje się popularyzacja właściwego i efektywnego sposobu produkcji energii cieplnej w oparciu o słomę oraz uprawę roślin „energetycznych”. Prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej oraz ochrona istniejących zasobów leśnych ogranicza pozyskanie zasobów drewna i odpadów drzewnych, możliwych do wykorzystania na dużą skalę. Aktualnie wolne zasoby słomy do zagospodarowania nie są duże, ale mogą znaleźć praktyczne zastosowanie w gospodarstwach rolnych dysponujących odpowiednią infrastrukturą do jej zbierania, przygotowania i składowania. Biorąc pod uwagę zmiany cen paliw zasadne jest zachęcenie indywidualnych odbiorców, o niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną, do instalowania kotłów na słomę z własnej produkcji rolnej. Pod uprawę roślin energetycznych można przeznaczyć grunty orne aktualnie nie zagospodarowane, tj. odłogi i ugory, jak również grunty charakteryzujące się przewagą gleby mało urodzajnych. Potencjał produkcji biomasy rolnej jest duży. Uwzględnienie w planowaniu energetycznym gminy energetyki rozproszonej opartej na biomase oraz późniejsze wykorzystanie biomasy umożliwi dywersyfikację źródeł energii i pozwoli lepiej kontrolować i wpływać na proekologiczny rozwój gminy.

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 nie ma innych barier ograniczających rozwój i funkcjonowanie lokalnej energetyki.

## **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).

Gmina Regnów graniczy z czterema gminami z powiatu rawskiego - Gminą Biała Rawska, Gminą Sadkowice, Gminą Cielądz i Gminą Rawa Mazowiecka oraz z jedną gminą z powiatu grójeckiego, tj. Gminą Nowe Miasto nad Pilicą.

Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

### **Systemy ciepłownicze**

Potrzeby ciepłe mieszkańców Gminy Regnów zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych- pieców kuchennych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Aktualnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze, brak również racjonalnych przesłanek dla ich funkcjonowania.

### **Systemy elektroenergetyczne**

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

### **Zaopatrzenie w paliwa gazowe**

Na terenie Gminy Regnów nie występują sieci i urządzenia gazu przewodowego, brak również planów inwestycyjnych w tym zakresie.

Przedmiotem współpracy pomiędzy Gminą Regnów, 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.

Na terenie Gminy Regnów nie ma obecnie sieci gazociągowych. Według *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Regnów* oraz zgodnie z koncepcją rozwoju sieci gazowej dla byłego województwa skierniewickiego rozwój systemu zaopatrzenia w gaz sieciowy wymaga koordynacji z programem doprowadzenia gazu do Nowego Miasta i gazyfikacji Gminy Regnów, Cielądz i Sadkowice. Ewentualna budowa sieci gazowej wymagać będzie ustaleń z dystrybutorem gazu – Mazowiecką Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Gazowniczy Łódź, który uzależnia wszelkie inwestycje od warunków technicznych i spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia.

Aktualnie plany rozwojowe Gminy Regnów nie uwzględniają inwestycji polegającej na budowie sieci gazowej.

Żadna z gmin sąsiednich nie wskazała na potrzebę współpracy w zakresie rozwoju poszczególnych elementów infrastruktury energetycznej.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Gminą Regnów, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

## IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

### 1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

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

Główne źródła zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa łódzkiego związane są z działalnością człowieka i obejmują:

- emisje punktową, pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
- emisje liniową – komunikacyjną, pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
- emisje 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 2009 r.:

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

Ocen jakości powietrza dokonuje się pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin dla określonych stref oceny, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 06.03.2008



r., w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2008 r. Nr 52, poz. 310). Ze względu na kryteria ochrony zdrowia, wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń za 2009 r. 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)pirenu, 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. Pomiarzy 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 Regnów 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.

W skali globalnej sektor energetyczny zaliczany jest do najistotniejszych źródeł oddziaływania na środowisko naturalne. 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.

Jakość powietrza w Gminie Regnów 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 i opakowania plastikowe. Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko normalne, związane z sezonem grzewczym (wzrasta głównie stężenia dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego). Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednak jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową. Największą grupę budynków na terenie gminy stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne i to one w głównej mierze odpowiadają za niską emisję. Zanieczyszczenia emitowane są

emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni lokalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

Na obszarze gminy brak jest punktów pomiaru jakości powietrza, w tabeli poniżej przedstawiono wielkość emisji ze źródeł powierzchniowych dla wybranych powiatów woj. łódzkiego (ze wskazaniem powiatów o wartości emisji największej i najmniejszej).

– emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie skoncentrowana wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzująca się dużą nierównomiernością w ciągu doby. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. Emisja komunikacyjna ma niekorzystny wpływ na uprawy polowe. Zanieczyszczenia komunikacyjne (tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, pyły z metalami ciężkimi) pogarszają jakość powietrza atmosferycznego a także wpływają na wzrost poziomu stężenia ozonu w troposferze.

W ujęciu ogólnym stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych wykazują powolną, ale systematyczną tendencję rosnącą (konsekwencja szybkiego rozwoju motoryzacji i emisji spalin). Uwzględniając ruch samochodowy (brak większych szlaków tranzytowych, z wyłączeniem drogi powiatowej Pukinin- Sadkowice, umożliwiającej dojazd z Regnowa do Rawy Mazowieckiej) oraz niski stopień koncentracji zabudowy, zanieczyszczenia pochodzące ze środków transportu na terenie Gminy Regnów nie powinny być duże (brak punktów pomiaru jakości powietrza).

W tabeli poniżej przedstawiono wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł liniowych na terenie województwa łódzkiego

– produkcji rolnej (źródło emisji dużych ilości amoniaku) oraz emisji punktowej, rozumianej jest jako energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej. Na terenie Gminy Regnów 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 w gminach sąsiednich, tj. w gminach powiatu rawskiego oraz w gminie Nowe Miasto nad Pilicą. 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.

Badania stanu powietrza na terenie powiatu rawskiego prowadzone są przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Łodzi Oddział Zamiejscowy w Skierniewicach na dwóch stanowiskach pomiarowych znajdujących się w Rawie Mazowieckiej i Białej Rawskiej. Pomiary dotyczą tylko opadu pyłu, stężenia pozostałych zanieczyszczeń określone są szacunkowo.

Emisja głównych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych w powiecie rawskim w 2008 r.

Wyszczególnienie:	Emisja roczna [Mg/a]			
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	Pył PM10
<b>Powiat rawski:</b>	28,03	13,72	117,18	36,2
<b>Udział w emisji całkowitej województwa:</b>	0,04%	0,03%	0,63%	0,47%

\* Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009r., WIOŚ w Łodzi

Główne zanieczyszczenie powietrza występuje ze strony tlenku węgla, którego emisja stanowi 0,63% udział w odniesieniu do emisji notowanej na terenie całego województwa.

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.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny powietrza, nastąpiła zmiana podziału kraju na strefy oceny jakości powietrza. Gmina Regnów, jak i cały powiat rawski, należy do następujących stref:

- strefa oceny jakości powietrza dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzenu oraz pyłu PM10, w tym: Pb, As, Cd, Ni, benzo(a)pirenu, wg kryteriów dla ochrony zdrowia : strefa skierniewicko-łowicka
- strefa oceny jakości powietrza dla ozonu, wg kryteriów dla ochrony zdrowia : strefa łódzka
- strefa oceny jakości powietrza dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, wg kryteriów dla ochrony roślin : strefa łódzka
- strefa oceny jakości powietrza dla ozonu, wg kryteriów dla ochrony roślin : strefa łódzka

Na terenie Gminy Regnów nie prowadzono badań stanu jakości powietrza. W celu dokonania analizy stanu środowiska w gminie przyjmuje się wyniki klasyfikacji dla strefy skierniewicko-łowickiej.

Klasyfikacja strefy skierniewicko-łowickiej z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla SO<sub>2</sub>, pod kątem ochrony zdrowia w 2009 r.

Strefa skierniewicko-łowicka	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO <sub>2</sub>		
		1 godz	24 godz	Wynikowa
	PL.10.07.z.05	A	A	A

\*WIOŚ Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Klasyfikacja strefy skierniewicko-łowickiej z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **NO<sub>2</sub>**, pod kątem ochrony zdrowia w 2009 r.

Strefa skierniewicko- łowicka	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO <sub>2</sub>		
		1 godz	24 godz	Wynikowa
		PL.10.07.z.05	A	A

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Klasyfikacja strefy skierniewicko-łowickiej z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **PM10** pod kątem ochrony zdrowia w 2009 r.

Strefa skierniewicko- łowicka	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń PM10		
		24 godz	rok	Wynikowa
		PL.10.07.z.05	C	A

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009r.

Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **Pb w pyle PM10**, pod kątem ochrony zdrowia w 2009 r.

Strefa skierniewicko- łowicka	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń Pb	
		rok	Wynikowa
		PL.10.07.z.05	A

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Klasyfikacja strefy skierniewicko-łowickiej z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **benzenu** pod kątem ochrony zdrowia w 2009 r.

Strefa skierniewicko- łowicka	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń benzenu	
		rok	Wynikowa
		PL.10.07.z.05	A

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **tlenku węgla**, pod kątem ochrony zdrowia w 2009 r.

<b>Strefa skierniewicko- łowicka</b>	<b>Kod strefy</b>	<b>Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń Pb</b>	
		<b>8 godz.</b>	<b>Wynikowa</b>
	PL.10.07.z.05	A	A

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla **ozonu**, pod kątem ochrony zdrowia w 2009 r.

<b>Strefa łódzka</b>	<b>Kod strefy</b>	<b>Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej</b>
	PL.10.00.b.23	C

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **SO<sub>2</sub>**, pod kątem ochrony roślin w 2009 r.

<b>Strefa skierniewicko- łowicka</b>	<b>Kod strefy</b>	<b>Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO<sub>2</sub></b>	
		<b>Rok</b>	<b>Wynikowa</b>
	PL.10.07.z.05	A	A

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **NO<sub>x</sub>**, pod kątem ochrony roślin w 2009 r.

<b>Strefa skierniewicko- łowicka</b>	<b>Kod strefy</b>	<b>Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO<sub>x</sub></b>	
		<b>Rok</b>	<b>Wynikowa</b>
	PL.10.07.z.05	A	A

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla ozonu, pod kątem ochrony roślin w 2009 r.

Strefa łódzka	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej
	PL.10.00.b.23	A

\*WIOS Łódź - Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r.

Ze względu na ponadnormatywny poziom stężenia ozonu, podobnie jak w latach ubiegłych cały obszar województwa łódzkiego zaklasyfikowany został do klasy C (według obowiązujących obecnie zapisów w ustawie Prawo ochrony środowiska, wymagającej wdrożenia programu ochrony powietrza).

Na podstawie wyników pomiarów ze wszystkich 4 stacji pomiaru stężenia ozonu określono, że przypadki przekroczenia wartości poziomu docelowego ze względu na ochronę zdrowia (równego wartości poziomu celu długoterminowego) występowały całym obszarze województwa.

Podejmowane działania na rzecz zmniejszenia stężenia ozonu powinny dotyczyć przede wszystkim ograniczenia emisji prekursorów ozonu (przede wszystkim NO<sub>2</sub>).

Przede wszystkim należy podjąć działania ograniczające stężenia ozonu w powietrzu w strefach, dla których wskazano konieczność wdrożenia programów naprawczych ze względu na występowanie udokumentowanych ponadnormatywnych stężeń innych zanieczyszczeń powietrza.

## 2. Zaopatrzenie w ciepło

– Gęstość cieplna terenu Gminy Regnów ze względów technicznych uniemożliwia wprowadzenie zcentralizowanych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wykluczają zasadność ich istnienia. Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy realizowane jest za pomocą instalacji indywidualnych centralnego ogrzewania, pieców oraz lokalnych kotłowni zlokalizowanych bezpośrednio przy odbiorcach ciepła, tj. bez istnienia sieci przesyłowych. W indywidualnym ogrzewnictwie funkcjonują jeszcze urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji bez jakiegokolwiek regulacji procesu spalania. Moc indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła jest dostosowywana do potrzeb odbiorców;

– Gospodarstwa domowe są pierwszym co do wielkości użytkownikiem ciepła, jego udział w całkowitym zapotrzebowaniu na moc cieplną stanowi 81%;

– W indywidualnym budownictwie mieszkaniowym do celów grzewczych wykorzystuje się głównie tradycyjne paliwa stałe: węgiel kamienny, koks, drewno, rzadko inne dostępne nośniki energii: olej opałowy, gaz płynny LPG oraz energię elektryczną. Utrzymanie się tradycyjnego sposobu ogrzewania opartego na węglu wynika z wysokich cen paliw alternatywnych, braku sieci dystrybucji gazu ziemnego oraz dostępności wyższej klasy kotłów węglowych. Budynki użyteczności publicznej posiadają zmodernizowane źródła ciepła, bazujące na oleju opałowym.

Kontynuacja działań termomodernizacyjnych polegających m.in. na ocieplaniu przegród zewnętrznych, wymianie okien na energooszczędne oraz zamontowaniu zaworów termostatycznych pozwoli na ograniczenie strat ciepła i zmniejszy wielkość kosztów ponoszonych na opał. W budynkach gminnych przedsięwzięcia tego typu powinny być

realizowane przez samorząd w ramach środków własnych z uwzględnieniem kredytów preferencyjnych z zewnętrznych źródeł finansowania, np. WFOŚiGW, funduszy Unii Europejskiej (np. EFS) oraz środków udzielanych w ramach Ustawy Termomodernizacyjnej;

– W niewielkim stopniu wykorzystuje się biomasę leśną (drewno) i rolną, głównie przy jednoczesnym spalaniu w połączeniu z węglem w piecach uniwersalnych. Drewno najczęściej stosowane jest jako paliwo rozpałkowe.

– Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 5,12 MW, a roczne zużycie energii cieplnej przyjmuje szacunkowy wskaźnik około 29,7 TJ. Przyjmuje się, że 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 2025 r. 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;

– Mieszkalnictwo, jako główny użytkownik energii cieplnej wyróżnia zróżnicowaną, pod względem potrzeb energetycznych, strukturą zasobów. Przyjmuje się, że około 10% ogółu mieszkań to obiekty nowe, budowane zgodnie z przepisami budowlanymi dotyczącymi wymaganej izolacyjności termicznej oraz za pomocą sukcesywnie ulepszanych rozwiązań technicznych i jakościowych materiałów budowlanych i wykończeniowych. Dla ogrzania nowych mieszkań zużywa się mniejsze ilości energii cieplnej, co ogranicza wielkości zużywanego opału (nośnika energii) oraz emisję substancji szkodliwych do środowiska. Jednak zdecydowana większość istniejących tu budynków jest niedostatecznie izolowana termicznie. Straty ciepła są konsekwencją niewłaściwej struktury budowlanej, w tym nieszczelnych przegród budowlanych, tj. ścian, stropów, dachów, okien, drzwi, oraz nadmiernej infiltracji powietrza, np. poprzez spoiny, szpary. Wymagania dotyczące izolacyjności termicznej są umownie określone wartościami współczynnika przenikania ciepła „U”. Niższy współczynnik oznacza mniejszą „ucieczkę” ciepła, a tym samym lepszą izolacyjność termiczną przegrody. W ramach przebudowy, remontów kapitalnych bądź modernizacji należy dążyć do dostosowania izolacji ścian zewnętrznych do obecnych norm. Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych połączona ze wzrostem świadomości miejscowej ludności, co do sposobów minimalizacji strat energii cieplnej, zdecydowanie poprawi komfort cieplny mieszkań oraz ograniczy wielkość kosztów ponoszonych na opał (ilość zużywanego paliwa).

– Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zapotrzebowania w ciepło. Celowym byłoby wspomaganie likwidacji źródeł, tzw. niskiej emisji (instalacje grzewcze bazujące na paliwach stałych) na rzecz ekologicznych systemów ogrzewania. Popieranie i promowanie przedsięwzięć, indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, olej niskosiarkowy, energię ze źródeł odnawialnych, np. korektory 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.

Barierą dla modernizacji źródeł ciepła, które obecnie bazują w przewadze na paliwach węglowych, są wysokie koszty wykorzystania alternatywnych źródeł energii (tj. energia elektryczna, olej opałowy) oraz brak sieci gazowej.

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

- ogrzewanie - montaż zaworów termostatycznych, montaż ekranów 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.
- przedsięwzięcia termomodernizacyjne w zakresie ocieplania przegród zewnętrznych, wymiany okien na energooszczędne winny być sukcesywnie przeprowadzane w budynkach użyteczności publicznej administrowanych przez Urząd Gminy.

– Założenia polityki energetycznej państwa oraz zapisy ustawy *Prawo energetyczne* zakładają m.in. wykorzystanie lokalnych zasobów energii, głównie odnawialnej i odpadowej w rozwoju lokalnych rynków energetycznych. Za działania celowe uznać należy oszacowanie bilansu i możliwości pozyskiwania energii cieplnej z miejscowych nadwyżek biomasy.

### 3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

– Energia elektryczna to jedyny nośnik energetyczny dostarczany na teren Gminy Regnów sieciowo. Głównym źródłem zasilania terenu gminy są stacje transformatorowe: 110/15kV „Żurawia”- zlokalizowana w Gminie Biała Rawska oraz stacja „Rawa Mazowiecka”- zlokalizowana w Rawie Mazowieckiej. Uznaje się, że po stronie GPZ nie występują, żadne bariery rozwojowe dla sieci średniego napięcia, a w dalszej kolejności niskiego napięcia. Aktualnie system zasilania w energię elektryczną działa bez większych zakłóceń i zapewnia pokrycie gminnych potrzeb energetycznych (wiele stacji transformatorowych 15/0,4kV posiada rezerwę mocy). W celu poprawy parametrów dostarczanej energii oraz zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zaopatrzenia mieszkańców w energię elektryczną, proponuje się wykonanie przez Zakład Energetyczny przeglądów sieci zasilającej SN i nN pod kątem ich przyszłej modernizacji i rozbudowy. Bieżące kierunki rozwoju i modernizacji sieci elektroenergetycznych winny zmierzać do utrzymania bezpieczeństwa i powszechności zasilania na terenie całej gminy (poprzez rozwój sieci zapewniający dostęp do systemu nowych odbiorców deklarujących chęć zakupu energii elektrycznej);

– System elektroenergetyczny gminy, przy założeniu realizacji sukcesywnych działań modernizacyjnych i odtworzeniowych, daje pewność stabilnego zasilania odbiorców energii elektrycznej z jej terenu, również przy założeniu podłączenia do sieci nowych odbiorców;

– Najstarsze urządzenia sieciowe zasilające odbiorców z Gminy Regnów (stacje trafo, linie SN i nN) powstały przy znacznie mniejszym jednostkowym zapotrzebowaniu na energię



elektryczną. Wszelkie działania inwestycyjne związane z reelektryfikacją powinny obejmować nie tylko odnowienie starej infrastruktury, ale także zwiększenie przepustowości sieci, jako konsekwencja przyrostu obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Poziom zaopatrzenia mocy dla obecnego gospodarstwa domowego wyposażonego w podstawowy sprzęt zmechanizowany zapewniający godziwy standard bytowy uległ zwielokrotnieniu. Odbiorcy prądu na terenach wiejskich są rozproszeni, stąd dostarczenie im energii generuje wyższe koszty po stronie dystrybutorów. 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;

– 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. Rola gminy winna ograniczyć się do organizowania i koordynowania działań związanych z rozbudową sieci elektroenergetycznej;

– Sieć oświetlenia drogowego wymaga dalszej modernizacji oraz rozbudowy w celu poprawy efektywności oraz racjonalizacji kosztów;

– Energia elektryczna na terenie gminy wykorzystywana jest głównie do celów socjalno-bytowych a w niewielkim stopniu do celów technologicznych;

– Największy potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej jest po stronie najliczniejszej grupy odbiorców z terenu gminy, tj. gospodarstw domowych. Stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych, a tym samym energooszczędnych urządzeń elektrycznych oraz wymiana systemów oświetlenia żarowego na oświetlenia energooszczędnymi źródłami (w tym fluorescencyjnymi) zrationalizuje wielkość konsumowanej energii przez finalnych odbiorców. Ekonomiczny potencjał racjonalizacji zużycia energii elektrycznej szacuje się od 10 – 20% w oświetleniu i napędach sprzętu gospodarstwa domowego. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze. Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zrationalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów. Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

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

*W ogólnej ocenie gaz sieciowy jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz*

większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

– Gmina Regnów nie jest zgazyfikowana przewodowo, przez jej teren nie przebiegają sieci gazowe przesyłowe wysokiego ciśnienia, jak i sieci dystrybucji średniego i niskiego ciśnienia;

– Z uwagi na wysokie koszty gazyfikacji gminy (znaczne oddalenie infrastruktury gazowej oraz rozproszona zabudowa), ewentualne działania inwestycyjne powinny być skoordynowane z gminami sąsiednimi;

– Aktualnie zarówno Gmina Regnów, jak i Zakład Gazowniczy Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź odpowiedzialny terenowo za rozwój inwestycji sieciowych w tym rejonie województwa, nie mają sprecyzowanych planów inwestycyjnych związanych z gazyfikacją;

– Możliwości przyszłego zaopatrywania gminy w gaz sieciowy mogłyby się pojawić w przypadku dużego zainteresowania społecznego przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystania gazu ziemnego do ogrzewania mieszkań - aprobatą przewidywanych kosztów w ramach zasad substytucji nośników energii.

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

W momencie spełnienia wymaganych uwarunkowań realizacji sieci gazowej warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy zainteresowanymi stronami. Należy podkreślić, że gmina nie charakteryzuje się dużą gęstością cieplną, obecnie brak również dostatecznie wielu odbiorców o określonym dużym zapotrzebowaniu cieplnym. Ponad to warunki cenowe mogą wskazywać, że tylko zamożniejsza część lokalnej społeczności zdecyduje się na ogrzewanie mieszkań za pomocą tego paliwa, przy jednoczesnym szacunkowo dużym zainteresowaniu wykorzystaniem dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz posiłków. Inwestycje polegające na termomodernizacji budynków ograniczą zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych, a tym samym powinny zwiększyć zainteresowanie i atrakcyjność ogrzewania gazowego;

– Potrzeby komunalno-bytowe w zakresie przygotowania posiłków oraz ciepłej wody, zaspokajane są poprzez wykorzystanie gazu płynnego LPG dostarczanego w butlach, rzadziej przy użyciu energii elektrycznej i kuchni węglowych. W celach grzewczych wykorzystuje się indywidualne źródła ciepła bazujące przede wszystkim na paliwach stałych (węgiel kamienny);

– Według ankiet przeprowadzonych z przedstawicielami poszczególnych sołectw wynika, że zainteresowanie zasilaniem gazem sieciowym, z uwagi na aktualny brak planów inwestycyjnych w tym zakresie, jest trudne do określenia.

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

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Regnów;
2. Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Rawskiego- Strategia Rozwoju na lata 2007-2013;
3. Informacje z Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź;
4. Informacje z Zakładu Energetycznego Łódź - Teren S.A.;
5. „Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Regnów na lata 2009-2012”;
6. Wojewódzki Program Monitoringu Środowiska na rok 2009, WIOŚ w Łodzi, 2009 r.;
7. Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2008 r., WIOŚ w Łodzi, Biblioteka Monitoringu Środowiska Łódź 2009 r.;
8. Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2009 r., WIOŚ w Łodzi, 2010 r.;
9. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego (RPO WŁ) na lata 2007-2013;
10. Wojewódzki Program Ochrony i Rozwoju Zasobów Wodnych dla województwa łódzkiego, zatwierdzony przez Sejmik Województwa Łódzkiego w dniu 31 stycznia 2006 r.;
11. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego Aktualizacja (Projekt);
12. Perspektywy Demograficzne Województwa Łódzkiego do 2030 r., Urząd Statystyczny w Łodzi;
13. Program Zrównoważonego Rozwoju Energetyki. Suplement dla województwa łódzkiego (Koncepcja Programu), sierpień 2008 r.;
14. Atlas zasobów energii geotermalnej na niżu polskim, Wojciech Górski;
15. Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Centrum S.A.;
16. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne*;
17. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
18. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010;
19. Polityka energetyczna Polski do 2030 r., Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 r.;
20. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r., Agencja Rynku Energii S.A.;
21. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie;
22. Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
23. Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002;
24. „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku” - dokument Rady Ministrów;
25. „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce” – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
26. „Wytwarzanie energii w skojarzeniu” A.W. Różycki i R. Szramka.

## **XI. Mapa Gminy Regnów**





## **XII. Załączniki**

### 1. Korespondencja z Urzędami:

- Gminy Rawa Mazowiecka;
- Miasta i Gminy Biała Rawska;
- Miasta i Gminy Nowe Miasto nad Pilicą;
- Gminy Cielądz;
- Gminy Sadkowiec.

### 2. Korespondencja z :

- Zakładem Energetycznym Łódź – Teren S.A.;
- Zakładem Energetycznym Łódź – Teren S.A. Rejon Energetyczny Żyrardów;
- Mazowiecką Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. w Warszawie Oddział Gazownia Łódzka.