

**G M I N A  
S Ę D Z I E J O W I C E**



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU  
ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE GMINY SĘDZIEJOWICE  
2008-2025**

**Zamawiający:** GMINA SĘDZIEJOWICE

**Opracowanie:** Zakład Usługowo-Techniczny  
mgr inż. Ryszard Namyślak  
w Wieluniu, ul. Pułaskiego 48

**LISTOPAD 2008**

## SPIS TREŚCI

<b>1. Wiadomości ogólne.....</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawy prawne.....	3
1.2. Polityka energetyczna państwa .....	5
1.3. Zakres projektu założeń .....	9
1.4. Wykorzystanie energii odnawialnej .....	9
1.5. Nakłady na rozwój energetyki .....	10
<b>2. Charakterystyka gminy .....</b>	<b>17</b>
<b>3. Gospodarka ciepła .....</b>	<b>27</b>
3.1. Stan istniejący .....	27
3.2. Prognozy zmian .....	30
3.3. Ceny nośników energii cieplnej .....	33
<b>4. Gospodarka elektroenergetyczna .....</b>	<b>35</b>
4.1. Stan istniejący .....	35
4.2. Prognozy zmian .....	39
<b>5. Paliwa gazowe.....</b>	<b>42</b>
<b>6. Energia odnawialna .....</b>	<b>43</b>
6.1. Energia słoneczna .....	44
6.2. Energia wiatru .....	48
6.3. Energia geotermalna.....	52
6.4. Energia zawarta w biomasie .....	55
6.5. Energia biogazu, odpadów bytowo-gospodarczych .....	59
<b>7. Bilans paliwowo-energetyczny .....</b>	<b>60</b>
7.1. Analiza zapotrzebowania dla paliw i energii.....	60
7.2. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła .....	63
7.3. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....	66
<b>8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych</b>	<b>66</b>
<b>9. Wpływ rozwoju energetyki na środowisko .....</b>	<b>68</b>
<b>10. Bezpieczeństwo dostaw energii i paliw .....</b>	<b>69</b>
<b>11. Współpraca z gminami sąsiednimi .....</b>	<b>70</b>
<b>12. Podsumowanie .....</b>	<b>70</b>
<b>13. Najczęściej stosowane skróty .....</b>	<b>72</b>
<b>14. Spis tabel .....</b>	<b>73</b>
<b>15. Spis rysunków.....</b>	<b>73</b>
<b>16. Spis załączników.....</b>	<b>74</b>
<b>17. Materiały wykorzystane w opracowaniu .....</b>	<b>74</b>
<b>18. Schemat sieci 15 kV oraz stacji 15/0,4 kV na terenie Gminy Sędziejowice 1/2.....</b>	<b>84</b>
<b>19. Schemat sieci 15 kV oraz stacji 15/0,4 kV na terenie Gminy Sędziejowice 2/2.....</b>	<b>85</b>

## 1. Wiadomości ogólne

### 1.1. Podstawy prawne

Poniższy „Projekt założeń...” został opracowany na zasadach określonych w ustawie o samorządzie gminnym art.7, ust. 1 pkt 3 oraz w ustawie „Prawo energetyczne” art. 18 i 19 Wyciągi z przytoczonych ustaw zamieszczone zostały niżej.

**Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne” ((Dz. U. nr 153 poz. 1504 z 2003r. z późn. zmianami): (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 11232 i Nr 170, poz. 1217 oraz z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 52, poz. 343 i Nr 115, poz. 790)**

**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 należą:

- 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 polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowani kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

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 lub jej części.

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 wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

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

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

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

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

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

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

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

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
- 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- 2) harmonogram realizacji zadań;
- 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

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

5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 3, 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.

**Wyciągi z ustawy z dnia 08 marca 1990 „Ustawa o Samorządzie Gminnym” (Dz. U. 142 poz. 1591 z 2001r. z późn. zmianami):**

**Art.7**

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:
  - 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
  - 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
  - 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
  - 4) lokalnego transportu zbiorowego,
  - 5) ochrony zdrowia,
  - 6) pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
  - 7) gminnego budownictwa mieszkaniowego,
  - 8) edukacji publicznej,
  - 9) kultury, w tym bibliotek gminnych i innych placówek upowszechniania kultury,
  - 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,
  - 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,
  - 18) promocji gminy,
  - 19) współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Treści opracowania określone w art. 19.3 prawa energetycznego zostały ujęte w niniejszym opracowaniu odpowiednio:

Art. 19.3 p.1 tj. ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w rozdziale **3, 4 i 5**,

Art. 19.3 p.2 tj. przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w rozdziale **8**,

Art. 19.3 p.3 tj. możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych; w rozdziale **7.2 i 7.3**,

Art. 19.3 p.4 tj. zakres współpracy z innymi gminami w rozdziale **11**.

## **1.2. Polityka energetyczna państwa**

Wg *Polityki energetycznej Polski do 2025 r.* przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 04.01.2005r. gminna administracja samorządowa jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energią elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów. Dokument zobowiązuje do systematycznego uaktualniania polityki energetycznej kraju wynikającej z ustawy *Prawo energetyczne* oraz uznaje zasadność kontynuowania dotychczasowej polityki energetycznej, której celem jest przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, także wzrost konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami działalności energetycznej – wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucja energii i paliw.

Przedmiotowy dokument formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań do 2025r., w tym zadania wykonawcze do 2008r. oraz prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2025r.

Długoterminowe kierunki działań do 2025 roku oraz pakiet zadań wykonawczych do 2008 roku wyznaczono dla obszarów obejmujących:

- ⇒ zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- ⇒ zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- ⇒ efektywność energetyczną gospodarki
- ⇒ wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- ⇒ wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- ⇒ ochronę środowiska,
- ⇒ badania naukowe i prace rozwojowe,
- ⇒ restrukturyzację i przekształcenia własnościowe sektora paliwowo-energetycznego,
- ⇒ współpracę międzynarodową

Za najistotniejsze zasady *polityki energetycznej* uważa się: zasadę harmonijnego gospodarowania energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej, pełną integrację polskiej energetyki z europejską i światową, wypełnianie zobowiązań traktatowych Polski, zasadę rynku konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją w obszarach, w których mechanizmy rynkowe nie działają oraz wspomaganie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OZE).

W ciągu najbliższych czterech lat (do kolejnej aktualizacji), za najważniejsze priorytety i kierunki działań rządu przyjmuje się:

- kształtowanie zrównoważonej struktury paliw pierwotnych, z uwzględnieniem wykorzystania naturalnej przewagi w zakresie zasobów węgla, a także jej zharmonizowanie z koniecznością zmniejszenia obciążenia środowiska przyrodniczego;

- monitorowanie poziomu bezpieczeństwa energetycznego przez wyspecjalizowane organy państwa, wraz z inicjowaniem poprawy stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw energii i paliw, zwłaszcza gazu ziemnego i ropy naftowej;
- konsekwentną budowę konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu, zgodnie z polityką energetyczną Unii Europejskiej, poprzez pobudzanie konkurencji i skuteczne eliminowanie jej barier (np. kontrakty długoterminowe w elektroenergetyce i gazownictwie);
- działania nakierowane na redukcję kosztów funkcjonowania energetyki, zapewnienie odbiorcom racjonalnych cen energii i paliw oraz zwiększenie (poprawa efektywności energetycznej we wszystkich dziedzinach) wytwarzania i przesyłu oraz wykorzystania energii;
- ustawowe wzmocnienie pozycji administracji samorządowej wobec przedsiębiorstw energetycznych dla skutecznej realizacji gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- propodażowe modyfikacje dotychczasowych sposobów promowania energii z OZE i energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz wdrożenie systemu obrotu certyfikatami pochodzenia energii, niezależnego od jej odbioru i tym samym pozwalającego jej wytwórcom na kumulację odpowiednich środków finansowych, a w konsekwencji przyczyniającego się do wzrostu potencjału wytwórczego w tym zakresie;
- równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców kontowych, w powiązaniu z osiągnięciem znaczącej poprawy jakości ich obsługi w zakresie dostaw paliw i energii;
- aktywne kształtowanie struktury organizacyjno-funkcjonalnej sektora energetyki, zarówno poprzez narzędzia regulacyjne przewidziane w ustawie - Prawo energetyczne, jak i poprzez konsekwentną restrukturyzację (własnościową, kapitałową, przestrzenną i organizacyjną) przedsiębiorstw energetycznych nadzorowanych przez Skarb Państwa.

Podmiotami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo energetyczne kraju, rozumiane jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa, są:

- ◇ **Administracja rządowa** w zakresie swoich konstytucyjnych i ustawowych obowiązków(...).
- ◇ **Wojewodowie oraz samorządy województw**, którzy odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrz regionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach.
- ◇ **Gminna administracja samorządowa**, odpowiedzialna głównie za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.
- ◇ **Operatorzy** systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do zakresu działania (...).

Prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2025r. opracowano według scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju będącego elementem projektu Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2013. Podstawowymi założeniami scenariusza są:

- > stabilizacja na scenie politycznej, co oznacza osiągnięcie większości parlamentarnej nastawionej proreformatorsko,
- > dość dobra koniunktura gospodarcza u najważniejszych partnerów gospodarczych,
- > wysoki wzrost gospodarczy Polski do 2025 r.:



Przeprowadzone prognozy makroekonomiczne przy powyższych założeniach wskazują, że tempo wzrostu PKB w okresie do 2025 r. wyniesie średniorocznie około 5,2%, w tym:

- 5,4% w latach 2005 – 2010,
- 5,1% w latach 2011-2015,
- 5,1% w latach 2016-2020
- 5,0 % w latach 2021-2025.

Przy uwzględnieniu założeń metodycznych, makroekonomicznych, ekologicznych i innych, sporządzono prognozę krajowego zapotrzebowania na energię do 2025 r. w czterech wariantach:

- ❖ *Wariant Traktatowy;*
- ❖ *Wariant Podstawowy Węglowy;*
- ❖ *Wariant Podstawowy Gazowy;*
- ❖ *Wariant Efektywnościowy.*

**Tab. 1 Zapotrzebowanie na energię finalną [Mtoe] - Prognoza dla kraju**

Wariant	Nośnik	2003	2005	2010	2015	2020	2025
Traktatowy Podstawowy	Węgiel	12.1	12.4	12.7	12.1	11.6	11.5
	Produkty naftowe	19.1	18.6	21.4	25.0	28.9	34.3
	Gaz ziemny	8.6	9.0	11.3	12.4	13.7	15.1
Węglowy Podstawowy	Źródła odnawialne	3.7	4.0	4.5	4.7	5.0	5.3
	Pozostałe paliwa	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4
	Energia elektryczna	8.5	8.9	10.5	12.1	14.3	17.5
Podstawowy Gazowy	Ciepło sieciowe	7.5	7.1	7.3	7.5	7.7	8.1
	<b>Ogółem</b>	<b>59.7</b>	<b>60.3</b>	<b>68.3</b>	<b>74.2</b>	<b>81.7</b>	<b>92.3</b>
Efektywnościowy	Węgiel		12.3	12.7	11.9	11.3	11.0
	Produkty naftowe		18.5	20.5	23.7	27.2	32.2
	Gaz ziemny		9.0	11.3	12.3	13.4	14.6
	Źródła odnawialne		4.1	5.0	5.3	5.7	6.0
	Pozostałe paliwa		0.4	0.5	0.5	0.5	0.4
	Energia elektryczna		8.8	10.3	11.7	13.7	16.5
	Ciepło sieciowe		7.0	7.3	7.3	7.4	7.6
	<b>Ogółem</b>		<b>60.3</b>	<b>67.5</b>	<b>72.7</b>	<b>79.2</b>	<b>88.3</b>

[PE]

W każdym wariantcie prognozowana jest zmiana struktury krajowego zużycia energii na korzyść gazu ziemnego i paliw ciekłych, z tym, że poszczególne warianty różnią się rozmiarami wzrostu zużycia gazu. W wariantach *Podstawowym Gazowym* i *Efektywnościowym* gaz pokrywa zdecydowaną większość przyrostu zużycia paliw do produkcji energii elektrycznej, a zużycie węgla jest zamrożone na obecnym poziomie.

W wariantcie *Podstawowym Węglowym* wzrasta istotnie zużycie węgla kamiennego do produkcji energii elektrycznej, a przyrost zużycia gazu jest relatywnie mniejszy. W każdym wariantcie zostanie osiągnięty w 2010 roku i utrzymany do końca okresu prognozy (2025r.) co najmniej 7,5% udział źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej.

Prawdopodobieństwo faktycznego zrealizowania wariantów *Podstawowego Węglowego*, *Podstawowego Gazowego* i *Efektywnościowego* uważa się w chwili obecnej za jednakowe. Rzeczywista realizacja jednego z wariantów zależy będzie od wzajemnych relacji cenowych węgla i gazu, od dalszych zmian w zakresie dopuszczalnych limitów emisji zanieczyszczeń oraz od stopnia zaangażowania władz państwowych i instytucji Unii Europejskiej na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki.

Urzeczywistnienie wariantu Traktatowego nie jest możliwe, z uwagi na ograniczenia kapitałowe i materialne dla przeprowadzenia wszelkich inwestycji proekologicznych w sektorze wytwarzania energii elektrycznej w latach 2005-2008.

### ***Wstępny Projekt Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2013***

Wstępny projekt NPR na lata 2007-2013 został zatwierdzony 11 stycznia 2005 r. przez Radę Ministrów. Jest on zestawieniem strategicznych celów rozwoju i modernizacji polskiej gospodarki oraz programem kompleksowych zmian instytucjonalnych. Jest to ramowa wersja NPR, która przedstawiona jest do ogólnonarodowej konsultacji z jednostkami samorządu terytorialnego oraz partnerami społecznymi i gospodarczymi (zgodnie z ustawą z dnia 20 kwietnia 2004r. o Narodowym Planie Rozwoju).

Plan jest zestawieniem strategicznych celów, priorytetów, przedsięwzięć i instrumentów, oraz programem kompleksowych zmian instytucjonalnych, warunkujących ich realizację i wdrożenie. Efektem tych zmian ma być lepsza efektywność i sprawność sektora publicznego, szczególnie administracji publicznej. Pomóc ma także w rozwinięciu w Polsce nowoczesnego zarządzania publicznego, zastępującego tradycyjny model administracyjno-biurokratyczny.

Do realizacji celów i priorytetów NPR zaproponowano kierunki działań oraz skonkretyzowane działania i przedsięwzięcia. Trwałe powiązanie polityki energetycznej z długookresową wizją kraju i jej narzędziami realizacyjnymi odzwierciedla układ kierunków wykonawczych dla realizacji Planu, gdzie wskazuje się m.in. na konieczność usprawnienia infrastruktury energetycznej – zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, czemu służyć mają następujące przedsięwzięcia i działania:

- ◇ zwiększenie udziału wytwarzania energii w układzie skojarzonym (poprzez wprowadzenie preferencji inwestycyjnych, podatkowych i taryfowych w zakresie budowy i modernizacji urządzeń wytwarzających ciepło użytkowe zgodnie z odpowiednimi regulacjami UE w tym zakresie),
- ◇ wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (wspieranie rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE) takich jak: wiatr, woda, biomasa, energia słoneczna i geotermalna),
- ◇ poprawa efektywności energetycznej gospodarki (w wyniku zmniejszenia energochłonności wyrobów w trakcie ich projektowania, wytwarzania, użytkowania i usuwania, zmniejszenia energochłonności procesów przemysłowych oraz termoizolacji budynków),
- ◇ unowocześnianie sektora elektroenergetycznego (tj. modernizację instalacji energetycznych o mocy powyżej 50 MW, celem zwiększenia sprawności wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz zmniejszenia strat energii w dystrybucji i przesyłach, zmniejszenia emisji gazów i pyłów do atmosfery oraz wdrażanie systemów zarządzania popytem na energię
- ◇ rozwijanie systemów przesyłowych oraz połączeń transgranicznych (przez przedsięwzięcia rozbudowujące energetyczne zdolności przesyłowe),
- ◇ wspieranie rozwoju rozproszonych i lokalnych rynków paliw i energii (dzięki budowie rozproszonych źródeł skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w oparciu o spalanie gazu ziemnego oraz organizowanie lokalnych giełd obrotu paliwami i energią).

Pokrycie zapotrzebowania na energię będzie realizowane poprzez wzrost udziału ropy naftowej i paliw pochodnych, gazu ziemnego i energii odnawialnej w proporcjach wynikających z minimalizacji kosztów pozyskania niezbędnej ilości energii pierwotnej oraz przy spełnieniu wymagań polityki ekologicznej państwa i międzynarodowych zobowiązań w tym zakresie. Realizacji tych zadań będą służyć działania w zakresie usprawnienia infrastruktury energetycznej, wśród których za najważniejsze można uznać zwiększenie udziału wytwarzania energii w układzie skojarzonym, wzrost udziału wytwarzania energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, poprawę efektywności energetycznej gospodarki, unowocześnienie sektora energetycznego w zakresie wykorzystania paliw energetycznych, m.in. w celu ograniczenia emisji pyłów i gazów do atmosfery, rozwój



krajowych i transgranicznych sieci energetycznych oraz rozwój rozproszonych i lokalnych rynków paliw i energii.

Za celowe uznaje się usprawnienie infrastruktury energetycznej kraju (zwiększenie udziału wytwarzania energii w układzie skojarzonym oraz ze źródeł odnawialnych, poprawę efektywności energetycznej gospodarki, unowocześnienie sektora energetycznego - wykorzystanie paliw energetycznych oraz zmniejszenie emisji pyłów i gazów do atmosfery) oraz wskazuje się na potrzebę rozbudowy/modernizacji infrastruktury przesyłu elektryczności, gazu, produktów ropopochodnych i paliw stałych oraz rozbudowę infrastruktury wykorzystującej odnawialne źródła energii.

### 1.3. Zakres projektu założeń

Niniejsze opracowanie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sędziejowice wynika z ustawy „Prawo energetyczne”, która wymaga od gminy rozpatrzenia następujących zagadnień:

- ❖ 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 3), elektroenergetyki (rozdział 4) i gazownictwa (rozdział 5). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale 11.

### 1.4. Wykorzystanie energii odnawialnej

Racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE) jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju państwa. Stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii zależy od ich zasobów i technologii ich przetwarzania. Generalnie można powiedzieć, że biomasa (uprawy energetyczne, drewno opałowe, odpady rolnicze, przemysłowe i leśne, (biogaz) oraz energia wiatrowa realnie oferują największy potencjał do wykorzystania w Polsce przy obecnych cenach energii i warunkach pomocy publicznej. W dalszej kolejności plasują się zasoby energii wodnej oraz geotermalnej. Natomiast technologie słoneczne (pomimo ogromnego potencjału technicznego) z powodu mniejszej efektywności kosztowej w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej mogą odgrywać większą rolę do produkcji ciepła.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 grudnia 2000 nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność gospodarczą w zakresie obrotu energią elektryczną i ciepłem obowiązek zakupu od krajowych wytwórców oferowanej ilości energii elektrycznej lub ciepła, pochodzących z:

- ⇒ elektrowni wodnych
- ⇒ elektrowni wiatrowych
- ⇒ biogazu
- ⇒ słonecznych ogniw fotowoltaicznych
- ⇒ słonecznych kolektorów do produkcji ciepła
- ⇒ biomasy
- ⇒ ciepła geotermalnego

Podstawowymi technologiami, zaliczanymi do Odnawialnych Źródeł Energii – OZE są:

- ⇒ kotły na drewno

- ⇒ kotły na słomę
- ⇒ biogazownie rolnicze
- ⇒ biogazownie komunalne
- ⇒ elektrownie wiatrowe (małej, średniej i dużej mocy)
- ⇒ małe elektrownie wodne
- ⇒ instalacje wykorzystania gazu wysypiskowego
- ⇒ kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej
- ⇒ kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza
- ⇒ systemy fotowoltaiczne
- ⇒ ciepłownie geotermalne

Przyjęta we wrześniu 2000 Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej przyjmuje jako cel strategiczny zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5 % w roku 2010 i do 14 % w roku 2020. Dokonywa się to ma w taki sposób, aby wykorzystanie poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii sprzyjało konkurencji promującej źródła najbardziej efektywne ekonomicznie, tak aby nie powodowało to nadmiernego wzrostu cen energii u odbiorców. Stanowiąc to powinno podstawową zasadę rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Obecnie udział energii z OZE dla Polski szacuje się na około 5 % (w gospodarce światowej - około 18 %).

Według ekspertyzy „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce”, opracowanej przez Europejskie Centrum Energii Odnawialnej wynika, że technologie OZE, można podzielić na cztery grupy (kryterium ekonomiczne):

- technologie, które osiągają wewnętrzną stopę zwrotu nakładów równą lub wyższą od stopy oprocentowania kredytów komercyjnych (są to kolektory słoneczne do suszenia płodów rolnych, kotły na drewno i słoma obsługiwane ręcznie)
- technologie, dla których stopa zwrotu nakładów jest niższa od stopy oprocentowania kredytów komercyjnych, ale wyższa od zera (są to elektrownie wodne budowane na istniejących jazach, instalacje wykorzystujące gaz wysypiskowy do produkcji energii elektrycznej, kolektory słoneczne do podgrzewania wody, biogazownie komunalne produkujące w skojarzeniu energii elektryczną i ciepło)
- technologie, które wymagają wsparcia w postaci dotacji w celu uzyskania stopy zwrotu nakładów przewyższającej oprocentowanie kredytów (są to automatyczne ciepłownie na słomę zrębki drzewne, elektrownie wiatrowe sieciowe i małe elektrownie wodne budowane od podstaw ze spiętrzeniami)
- technologie, które powinny być finansowane ze środków zewnętrznych (biogazownie rolnicze, ciepłownie geotermalne, małe elektrownie wiatrowe sieciowe, systemy fotowoltaiczne)

Technologie zaliczone do pierwszej grupy dają zwrot nakładów w okresie nieprzekraczającym 5 lat, zaliczone do grupy drugiej od 9,5 do 12,5 lat. Technologie z grupy trzeciej i czwartej dają zwrot nakładów po 20 i więcej latach. Technologie z grupy pierwszej i drugiej charakteryzują się ponadto niższymi lub zbliżonymi kosztami produkcji energii -w porównaniu do konwencjonalnych źródeł.

## 1.5. Nakłady na rozwój energetyki

Do głównych źródeł środków zewnętrznych, przeznaczonych dla Samorządów, które mogą wspierać rozwój infrastruktury energetycznej, można zaliczyć:

- Regionalny Program Operacyjny
- Program LIFE - wdrażanie prawa unijnego i polityki ekologicznej UE
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- EkoFundusz

Głównymi źródłami środków (dotacje, kredyty preferencyjne) przeznaczonych na rozwój drobnej przedsiębiorczości (w tym budowa źródeł energii odnawialnej) są:

- EkoFundusz
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Fundacja Promocji Zdrowia i Odnawialnych Źródeł Energii
- Narodowa Agencja Poszanowania Energii
- Inteligentna Energia – Europa II

### ***EkoFundusz***

Fundacja EkoFundusz została powołana w 1992 r. przez Ministra Finansów dla efektywnego zarządzania środkami finansowymi pochodzącymi z zamiany części zagranicznego długu na wspieranie przedsięwzięć w ochronie środowiska (tzw. ekokonwersja długu). Jak dotąd decyzję o ekokonwersji polskiego długu podjęły Stany Zjednoczone, Francja, Szwajcaria, Włochy, Szwecja i Norwegia.

Priorytetowymi sektorami w dziedzinie ochrony środowiska, dla których dofinansowywane są przedsięwzięcia z fundacji EkoFundusz, są:

1. Ograniczenie transgranicznego transportu dwutlenku siarki i tlenków azotu oraz eliminacja niskich źródeł ich emisji (ochrona powietrza)
2. Ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do Bałtyku oraz ochrona zasobów wody pitnej (ochrona wód)
3. Ograniczenie emisji gazów powodujących zmiany klimatu Ziemi (ochrona klimatu)
4. Ochrona różnorodności biologicznej
5. Racjonalizacja gospodarki odpadami i rekultywacja gleb zanieczyszczonych

Środki EkoFunduszu mają charakter bezzwrotnej pomocy zagranicznej.

### ***Sektor I - Ochrona powietrza***

EkoFundusz wspiera finansowo realizację projektów związanych przede wszystkim z oszczędnością energii i poprawą efektywności jej wykorzystania, promuje również możliwie szerokie użycie odnawialnych źródeł energii. W szczególności priorytet ten dotyczy:

- > likwidacji niskich źródeł emisji w miastach o udokumentowanym ponadnormatywnym stężeniu dwutlenku siarki (przekraczanie dopuszczalnych stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych),
- > budowy kotłów z paleniskami fluidalnymi,
- > budowy turbin gazowo-parowych na gaz ziemny (preferowane będą układy lokalne, złoża gazu ziemnego lub gaz odpadowy),
- > zmniejszenia emisji zanieczyszczeń atmosfery z pojazdów samochodowych w miastach.

### ***Sektor III - Ochrona klimatu***

- > oszczędność energii w miejskich systemach zaopatrzenia w ciepło, o wykorzystanie biomasy do celów energetycznych w sektorze komunalno - bytowym i w zakładach przemysłowych,
- > gospodarcze wykorzystanie biogazu z odpadów pochodzenia rolniczego, z wysypisk odpadów komunalnych i z oczyszczalni ścieków oraz gazu odpadowego z procesów przemysłowych,
- > produkcja biopaliwa z rzepaku,
- > wykorzystanie energii solarnej (kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne),
- > wykorzystanie energii wiatru,
- > wykorzystanie energii geotermalnej w zakresie naziemnej części ciepłowniczej wraz z centralą geotermalną,
- > wykorzystanie płytkiej geotermii (pompy ciepła),
- > promocja technologii ogni w paliwowych,
- > wykorzystanie energii odpadowej z procesów przemysłowych i procesów spalania.

### ***Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej***

*Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej* jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej.

Przedmiotowy fundusz wraz z wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz powiatowymi i gminnymi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, stanowią istotną część zintegrowanego systemu finansowania ochrony środowiska w Polsce. Dysponują one środkami publicznymi pochodzącymi w znacznej części z opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych pobieranych na podstawie ustawy - Prawo ochrony środowiska, a także odrębnych przepisów. Działalność tych funduszy koncentruje się na dofinansowywaniu przedsięwzięć w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w celu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju.

Głównym celem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest finansowanie zadań dotyczących ochrony środowiska, m.in.:

- > Kredytowanie przedsięwzięć z zakresu budowy małych oczyszczalni ścieków
- > Kredytowanie przedsięwzięć z zakresu zagospodarowania odpadów stałych
- > Kredytowanie przedsięwzięć z zakresu budowy kanalizacji sanitarnej
- > Kredytowanie przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej
- > Kredytowanie przedsięwzięć z zakresu ograniczenia emisji spalin z komunikacji masowej na terenach uzdrowiskowych poprzez dostosowywanie silników spalinowych do paliwa gazowego

### ***Kredyty na przedsięwzięcia z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej.***

Przedmiotem kredytowania są zadania inwestycyjne wykorzystujące odnawialne źródła energii, przynoszące określony efekt ekologiczny w wyniku pozyskania energii w sposób inny niż tradycyjny:

- > zakup urządzeń i instalacja małych elektrowni wodnych o mocy do 200MW
- > budowa elektrowni wiatrowych o mocy do 500 kW
- > zakup i instalacja urządzeń systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła wykorzystujących niskopotencjalną energię gruntu i słońca
- > zakup i instalacja baterii i kolektorów słonecznych
- > zakup i instalacja kotłów opalanych biomas (m.in. słoma, odpady drzewne) o mocy do 2 MW – w ramach modernizacji kotłowni węglowo-koksowych, wraz z urządzeniami składowymi instalacji grzewczych -jako lokalnych źródeł ciepła dla potrzeb co. oraz c.w.u.

### ***LIFE***

Program LIFE jest programem wspierającym politykę ochrony środowiska Wspólnoty. Został on utworzony w 1992 roku w celu współfinansowania działań w dziedzinie ochrony środowiska, które są podejmowane przez państwa Unii Europejskiej, przez kraje Europy Środkowej i Wschodniej kandydujące do UE, a także państwa trzecie leżące u wybrzeży Morza Śródziemnego i Morza Bałtyckiego.

Głównym zadaniem Funduszu LIFE jest wspieranie działań mających na celu wdrażanie prawa unijnego i polityki ekologicznej UE oraz wskazywanie nowych rozwiązań związanych z wdrażaniem i realizacją tej polityki. Program LIFE składa się z trzech podprogramów: LIFE-Nature, LIFE-Środowisko i LIFE-Kraje Trzecie.

Fundusze Programu LIFE-Środowisko przeznaczone są na finansowanie innowacyjnych działań o charakterze pilotażowym, których celem jest m.in.: zminimalizowanie wpływu działalności gospodarczej na środowisko, promowanie zrównoważonego zarządzania zasobami wód podziemnych i powierzchniowych a także włączenie zagadnień środowiskowych w planowanie przestrzenne oraz recykling i racjonalna gospodarka odpadami

Obecnie, wszystkie środki na realizację programu LIFE zostały wyczerpane. W nowej perspektywie finansowej (lata 2007-2013) przewidziany jest nowy instrument na rzecz ochrony środowiska LIFE+, będący kontynuacją LIFE. Cele nowego instrumentu LIFE+ i jego założenia pozostają bez zmian, ale inne będą zasady składania i oceny wniosków, wyboru i monitorowania projektów.

### **Regionalny Program Operacyjny**

Regionalny Program Operacyjny to dokument o charakterze operacyjnym, określający główne kierunki rozwoju województwa, zmierzające m.in. do poprawy konkurencyjności gospodarczej województwa, promowania zrównoważonego rozwoju regionalnego oraz zapewnienia większej spójności społecznej, ekonomicznej i przestrzennej regionu.

Program zawiera przede wszystkim:

- ◇ analizę sytuacji społeczno-gospodarczej regionu, wskazującą na nierówności potencjału rozwojowego, zarówno w układzie zewnętrznym, jak wewnętrznym,
- ◇ informację na temat dotychczasowej pomocy zewnętrznej dla regionu, zarówno krajowej, jak i wspólnotowej, w zakresie interwencji programu wraz z jej oceną,
- ◇ opis strategii programu ze wskazaniem na najważniejsze priorytety oraz sposób realizacji celów i priorytetów,
- ◇ indykatorywną, roczną alokację środków na poszczególne priorytety,
- ◇ opis systemu wdrażania, oceny i kontroli,
- ◇ sprawozdanie z przeprowadzonych konsultacji społecznych,
- ◇ streszczenie wyników prognozy oddziaływania na środowisko.

Celem RPO jest tworzenie warunków wzrostu konkurencyjności regionów oraz przeciwdziałanie marginalizacji niektórych obszarów w taki sposób, aby sprzyjać długofalowemu rozwojowi gospodarczemu kraju, jego spójności ekonomicznej, społecznej i terytorialnej oraz integracji z Unią Europejską. W ramach RPO realizowane będą następujące priorytety:

1. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej wzmocnieniu konkurencyjności regionów
2. Wzmocnianie rozwoju zasobów ludzkich w regionach
3. Rozwój lokalny
4. Pomoc techniczna

W ramach Priorytetu 1 RPO - *Rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej wzmocnieniu konkurencyjności regionów* działanie 1.2. *Infrastruktura ochrony środowiska* wspierane będą działania związane bezpośrednio z ochroną środowiska. W ramach tego działania wsparcie przewidziano m.in. dla inwestycji w zakresie ochrony wód powierzchniowych, ochrony powietrza, gospodarki odpadami, a także wsparcia dla zarządzania ochroną środowiska naturalnego. Bezpośredni wpływ na aktywne działania zmierzające do poprawy środowiska mieć będzie także realizacja działań w ramach Priorytetu 3 - *Rozwój lokalny*. Cele cząstkowe tego Priorytetu - wykorzystanie potencjału turystycznego, kulturowego, historycznego i przyrodniczego, a także zwiększenie atrakcyjności obszarów wiejskich dla inwestorów lokalnych i zewnętrznych odwołują się do konieczności realizacji projektów zmierzających do poprawy stanu środowiska naturalnego. Z tego względu przewidziano finansowanie ze Środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego projektów dotyczących gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

### **Narodowa Agencja Poszanowania Energii**

Narodowa Agencja Poszanowania Energii (NAPE S.A.) powstała z inicjatywy Fundacji Poszanowania Energii, w odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie na inwestycje energooszczędne. Misją NAPE S.A. jest „*stymulacja polskiego rynku użytkowników energii w kierunku jej efektywnego i racjonalnego użytkowania, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju*”. Agencja oferuje pomoc dla gmin i miast, firm i przedsiębiorstw, spółdzielni oraz jednostek budżetowych w sferze planów związanych z produkcją



i zaopatrzeniem w energię jak również wynikających z eksploatacji istniejących systemów energetycznych, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki paliw odnawialnych.

NAPE S.A. angażuje się w działania, których celem jest szeroko rozumiana racjonalizacja gospodarki energetycznej, na wszystkich jej poziomach, przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju.

#### **Główne cele NAPE realizuje poprzez:**

- ⇒ usługi konsultingowe i analizy wykonywane na rzecz administracji centralnej, sektora energetycznego oraz samorządów,
- ⇒ wykonywanie audytów energetycznych i opracowywanie Master Planów dotyczących zaopatrzenia w energię,
- ⇒ realizację projektów w ramach programów międzynarodowych np. Unii Europejskiej
- ⇒ usługi związane z realizacją inwestycji, jak np. organizacja przetargów, nadzór inwestycyjny;
- ⇒ pomoc dla inwestorów w zakresie organizacji finansowania przedsięwzięć;
- ⇒ usługi dla producentów i dostawców energii w organizowaniu współpracy z konsumentami;
- ⇒ organizowanie lokalnych systemów doradztwa techniczno-finansowego dla konsumentów energii;
- ⇒ usługi marketingowe i doradztwo ekonomiczne dla producentów wyrobów związanych z gospodarką energetyczną;
- ⇒ przygotowywanie mechanizmów finansowania inwestycji w dziedzinie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii,
- ⇒ identyfikację inwestycji w zakresie energooszczędności i odnawialnych źródeł energii,
- ⇒ organizowanie kursów, szkoleń i konferencji;
- ⇒ rozpowszechnianie wydawnictw i programów komputerowych

#### ***INICJATYWA CIVITAS II***

Inicjatywa CIVITAS skierowana jest do tych miast, które chcą wpływać na realizowaną politykę transportową i podążać w kierunku czystego transportu miejskiego. W inicjatywie CIVITAS I udział brało 19 miast, które pracowały nad opracowaniem i wdrożeniem strategii i schematów rozwoju lub korzystania ze środków transportu, zmierzających do czystego, efektywnego energetycznie, harmonijnego i zrównoważonego transportu miejskiego. Inicjatywa CIVITAS II, proponowana przez Komisję Europejską jest kontynuacją wcześniejszych prac, ma je rozszerzać i uzupełniać.

Cele inicjatywy to:

- promowanie i wdrażanie stabilnych, czystych i wydajnych środków transportu miejskiego
- wprowadzanie zintegrowanych pakietów technologii i środków polityki w dziedzinie energetyki i transportu w ośmiu kategoriach
- stworzenie masy krytycznej i rynków dla innowacji

#### ***Fundusz Spójności***

Głównym celem Funduszu Spójności jest wzmacnianie spójności społecznej i gospodarczej Unii Europejskiej poprzez finansowanie dużych projektów tworzących spójną całość w zakresie ochrony środowiska i infrastruktury transportowej. Fundusz współfinansuje przede wszystkim projekty służące rozwojowi infrastruktury publicznej. Pomiędzy projektami z zakresu ochrony środowiska i infrastruktury transportowej musi być zachowana równowaga podziału funduszy, która została ustanowiona na poziomie 50% dla każdego sektora.

Pomoc z Funduszu Spójności ma zasięg krajowy, a nie regionalny jak w przypadku funduszy strukturalnych. Celem nadrzędnym funduszu jest wzmacnianie spójności społecznej i gospodarczej Unii poprzez finansowanie dużych projektów tworzących spójną całość w zakresie ochrony środowiska i infrastruktury transportowej.

Z Funduszu Spójności mogą uzyskać współfinansowanie, inwestycje z takich dziedzin jak:

- > poprawa jakości wód powierzchniowych

- > polepszenie jakości i dystrybucji wody przeznaczonej do picia
- > racjonalizacja gospodarki odpadami i ochrona powierzchni ziemi
- > poprawa jakości powietrza
- > zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego

### ***Program Inteligentna Energia Dla Europy***

Program *Inteligentna Energia Dla Europy* ma na celu promocję wsparcia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszenie negatywnych skutków korzystania ze źródeł energii dla środowiska. Program posiada kilka komponentów:

- ⇒ **Save** – poprawa racjonalnego zużycia energii zwłaszcza w sektorze budowlanym i przemysłowym
- ⇒ **Altener** – promocja zastosowania nowych o odnawialnych źródeł energii do procesów produkcyjnych w przemyśle
- ⇒ **Steer** – energetyka w transporcie
- ⇒ **Coopener** – promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej w krajach rozwijających się

Celem programu oprócz zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii, jest przeciwdziałanie zmianom klimatu oraz stymulowanie konkurencyjności przemysłu europejskiego. Program zakłada też wsparcie finansowe inicjatyw lokalnych, regionalnych i ogólnokrajowych w dziedzinach: odnawialne źródła energii, efektywność energetyczna, energetyczne aspekty transportu, a także międzynarodową promocję tych inicjatyw.

Główne zadania programu to:

- ⇒ poprawa efektywności energetycznej w takim stopniu, w jakim jest to możliwe ze względów ekonomicznych, oraz ograniczenie zużycia energii o 1% rocznie w celu uzyskania dwóch trzecich oszczędności możliwych do osiągnięcia (18% do 2010 r.), a tym samym zapewnienie redukcji emisji CO<sub>2</sub> odpowiadającej około 40% redukcji, do jakiej zobowiązuje Unię Protokół z Kioto;
- ⇒ podejmowanie działań na rzecz tworzenia lub rozbudowy struktur i instrumentów służących rozwojowi odnawialnych źródeł energii, mających na celu wspieranie funkcjonujących oraz przyszłych środków legislacyjnych, tak, aby zwiększyć do 2010 r. zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym wewnętrznym zużyciu energii z 6% do 12% (energia elektryczna, ogrzewanie, biopaliwa);
- ⇒ zwiększenie do 2010 r. udziału energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł do 22,1%;
- ⇒ znaczne zwiększenie do roku 2010 r. produkcji energii elektrycznej w ramach energetyki skojarzonej, a tym samym uniknięcie dodatkowej emisji szacowanej CO<sub>2</sub>;
- ⇒ rozwijanie potencjału w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE), harmonizacji i poprawie jakości dostępnych na rynku technologii wykorzystujących OZE, a także tworzenie możliwie najlepszych warunków
- ⇒ przyspieszenia inwestycji we wzrost mocy OZE, co pozwoli na zapobieżenie emisji CO<sub>2</sub> szacowanej na 330 mln ton;
- ⇒ promocja, w ramach programu **Coopener**, mechanizmów Protokołu z Kioto w celu tworzenia zrównoważonych systemów zaopatrzenia w energię, wsparcia walki z ubóstwem oraz realizacji Milenijnych Celów Rozwoju w krajach rozwijających się poprzez zwiększenie dostępu do źródeł energii ludziom cierpiącym na jej niedostatek.

### ***Inteligentna Energia dla Europy II***

Program IEE II na lata 2007 - 2013 stanowi kontynuację IEE I i obejmuje trzy główne obszary: wydajność energetyczną, odnawialne źródła energii i transport.

- działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz racjonalnego wykorzystania zasobów energetycznych;
- promowanie nowych i odnawialnych źródeł energii oraz wspieranie dywersyfikacji źródeł energii;
- promowanie efektywności energetycznej oraz zastosowania nowych i odnawialnych źródeł energii w transporcie.

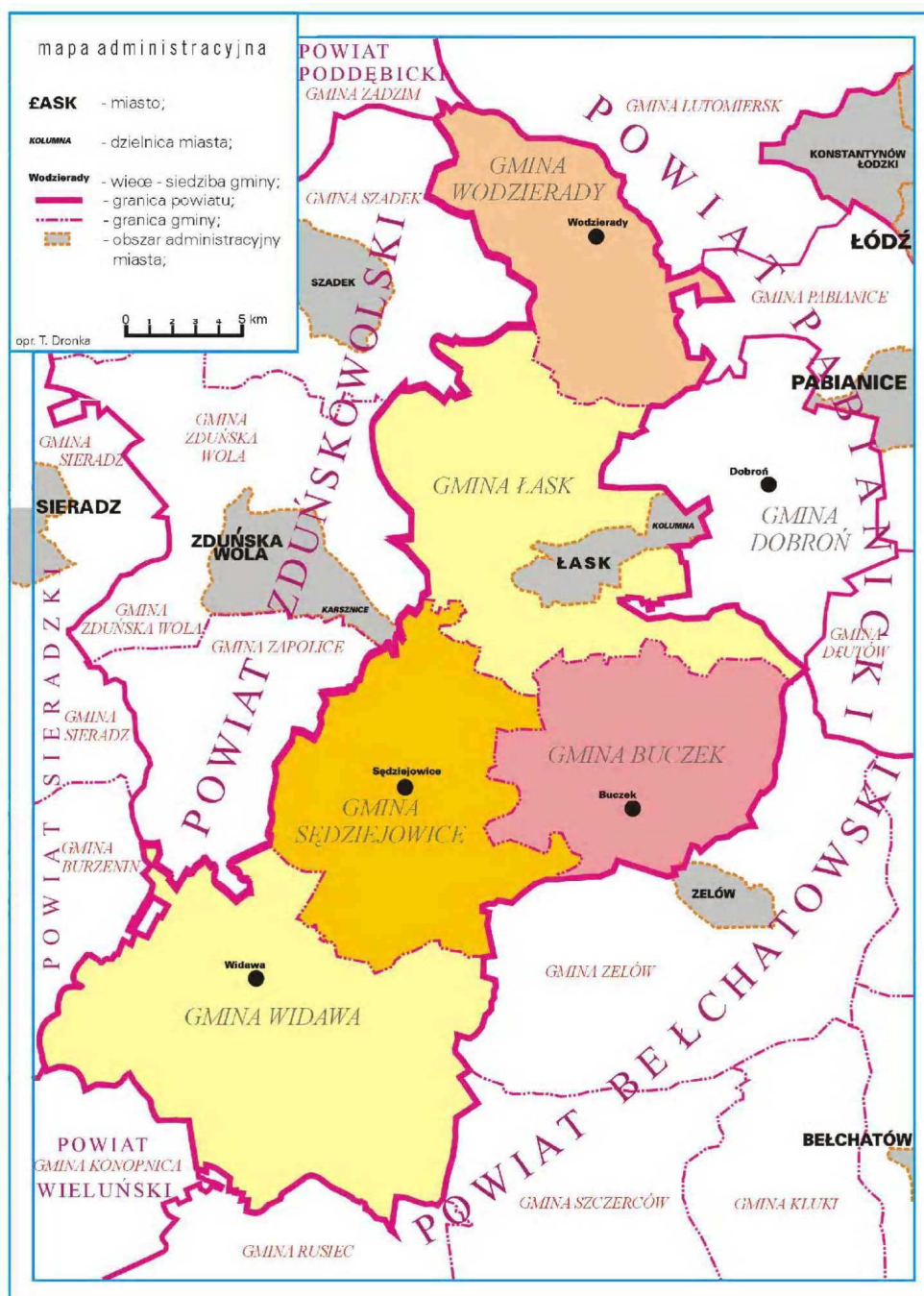
Program finansowany jest ze środków Unii Europejskiej, a fundusze rozdzielane są na poziomie europejskim, bez pośrednictwa instytucji krajowych.

W Programie mogą uczestniczyć publiczne i prywatne podmioty z wszystkich krajów członkowskich UE. Komisja Europejska ogłosiła pierwsze wezwanie do składania wniosków na rok 2007 w ramach programu wspólnotowego *Inteligentna Energia - Europa II*. Na wspieranie projektów mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energetycznych oraz zapewnienie zrównoważonego wzrostu nośników energii poprzez jej racjonalne użytkowanie oraz promocje nowych i odnawialnych źródeł energii Komisja Europejska przeznaczyła 52 miliony euro. Finansowanie może wynieść do 75% kosztów projektu.

## 2. Charakterystyka gminy

Gmina Sędziejowice położona jest w południowo-zachodniej części województwa łódzkiego. Administracyjnie należy do powiatu łaskiego. Jej powierzchnia wynosi 120,0 km<sup>2</sup>, co stanowi 0,7% powierzchni obszarów wiejskich województwa i 3,5% obszarów wiejskich powiatu łaskiego.

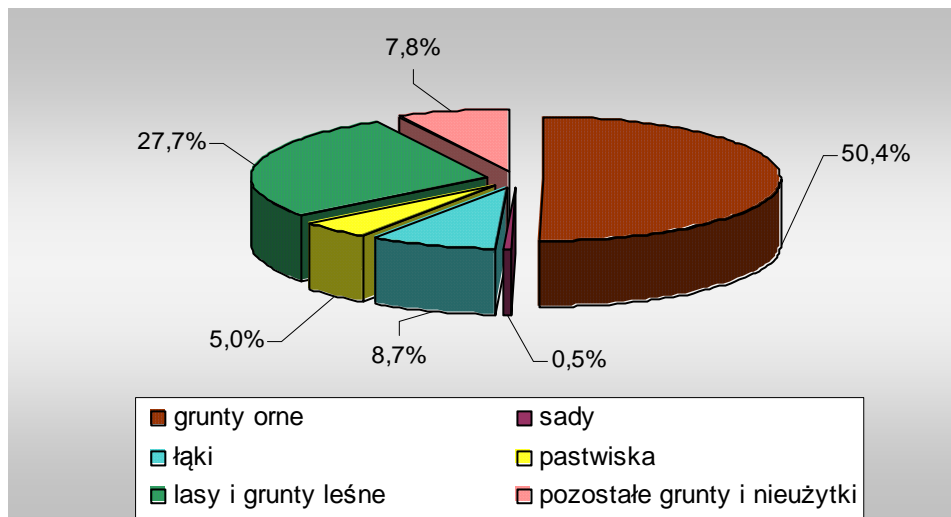
Gmina Sędziejowice graniczy z gminami: Widawa, Łask i Buczek (powiat łaski), gminą Zelów (powiat bełchatowski) i gminami Zapolice i Zduńska Wola (powiat zduńskowski).



Rys. 1 Położenie Gminy

Gminę zamieszkuje 6443 mieszkańców co stanowi 0,7% ludności wiejskiej województwa łódzkiego i 28,8% ludności wiejskiej powiatu.

Największy udział w powierzchni gminy Sędziejowice mają użytki rolne. Wśród użytków rolnych aż ponad 50% stanowią grunty orne. Łąki zajmują powierzchnię 1040 ha, pastwiska 597 ha. Lasy i grunty leśne stanowią ponad 27% (3323ha) powierzchni Gminy.



**Rys. 2** Struktura użytkowania gruntów w Gminie

### Sytuacja demograficzna

Gminę Sędziejowice zamieszkuje 6443 (GUS 2007) osoby.

**Tab. 2** Ludność Gminy wg płci

Ludność wg grup płci		
ogółem	osoba	6 443
mężczyźni	osoba	3 186
kobiety	osoba	3 257

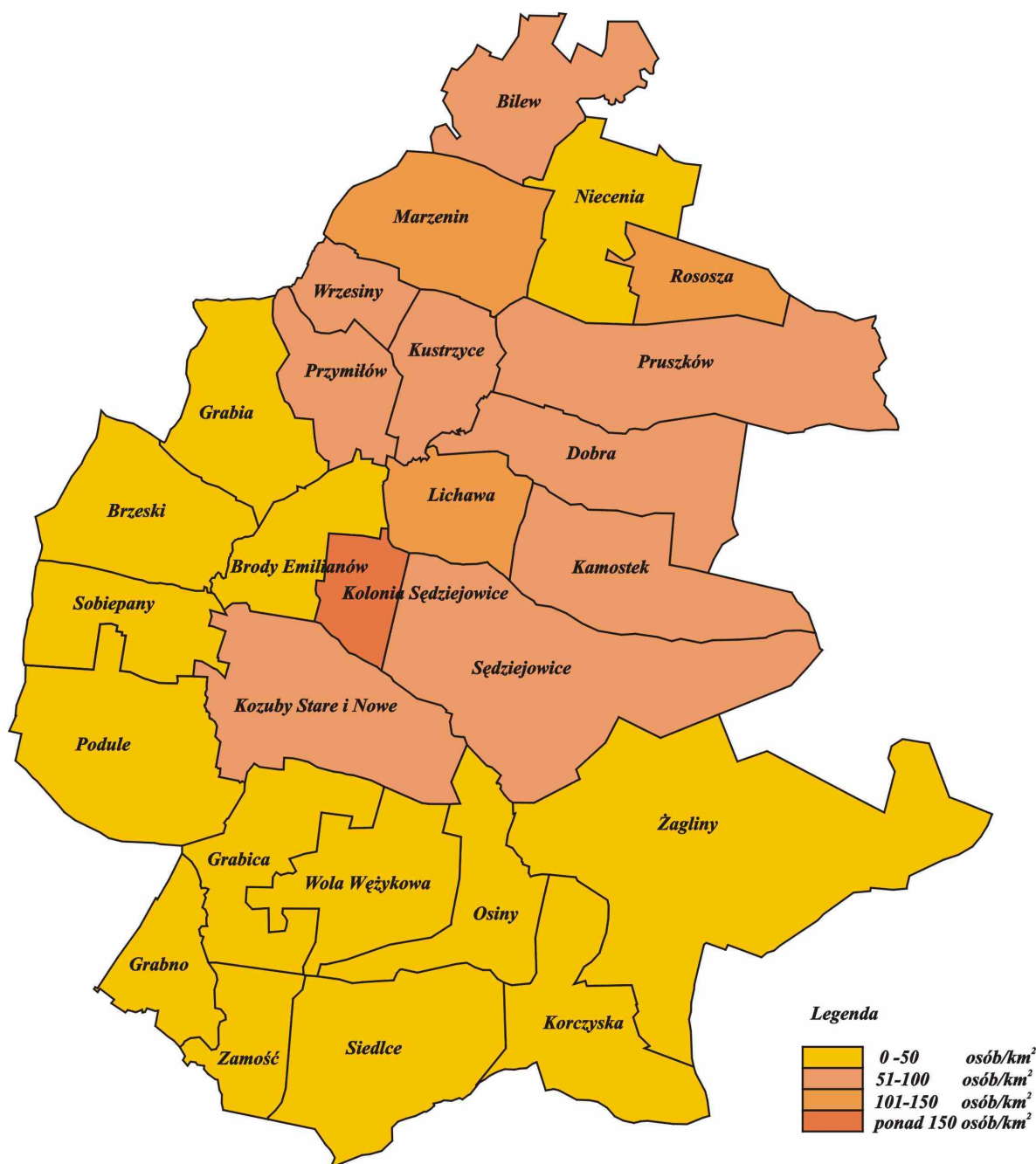
(GUS)

Średnia gęstość zaludnienia wynosi 54 osoby na km<sup>2</sup> i jest wyższa od gęstości zaludnienia obszarów wiejskich województwa łódzkiego. Wskaźnik ten wykazuje duże zróżnicowanie w poszczególnych wsiach. Najwyższa gęstość zaludnienia jest w Kol. Sędziejowice (168 osób/km<sup>2</sup>). Największa gęstość zaludnienia wynika z niewielkiej powierzchni obrębu i faktu, że znaczną część powierzchni stanowi osiedle mieszkaniowe.

Najniższą gęstość zaludnienia posiadają obręby o słabych glebach i znacznym udziale lasów w powierzchni ogólnej. Są to obręby: Żagliny (18 osób /km<sup>2</sup>), Niecienia (19 osób/km<sup>2</sup>) i Brody-Emilianów (28 osób/km<sup>2</sup>).

Największą liczbę ludności posiadają Sędziejowice – 651 osób przy gęstości zaludnienia 67 osób/km<sup>2</sup> i Marzenin – 600 osób przy gęstości zaludnienia 138 osób/km<sup>2</sup>.





Rys. 3 Gęstość zaludnienia na terenie Gminy

Na terenie gminy znajduje się 25 sołectw i 30 wsi.

Tab. 3 Liczba mieszkańców w miejscowościach Gminy

Lp.	Sołectwa	Wsie	Liczba ludności ogółem
1.	Bilew	Bilew	271
2.	Brzeski	Brzeski	179
3.	Dobra	Dobra	267
4.	Grabia	Grabia	163
5.	Grabia Trzecia	Grabia Trzecia	20
6.	Grabica	Grabica Wola Wężykowa	354
7.	Grabno	Grabno Zamość	176
8.	Kamostek	Kamostek	289

9.	Korczyska	Korczyska	147
10.	Kozuby	Stare Kozuby Nowe Kozuby	489
11.	Kustrzyce	Kustrzyce	181
12.	Lichawa	Lichawa	274
13.	Marzenin	Marzenin	600
14.	Niecenia	Niecenia Wola Marzeńska	133
15.	Osiny	Osiny	153
16.	Podule	Podule	180
17.	Pruszków	Pruszków	480
18.	Przymiłów	Przymiłów	141
19.	Rososza	Rososza	222
20.	Sędziejowice	Sędziejowice	651
21.	Sędziejowice Kolonia	Sędziejowice - Kolonia Brody	354
22.	Siedlce	Siedlce	294
23.	Sobiepany	Sobiepany	117
24.	Wrzesiny	Wrzesiny	109
25.	Żagliny	Żagliny	260

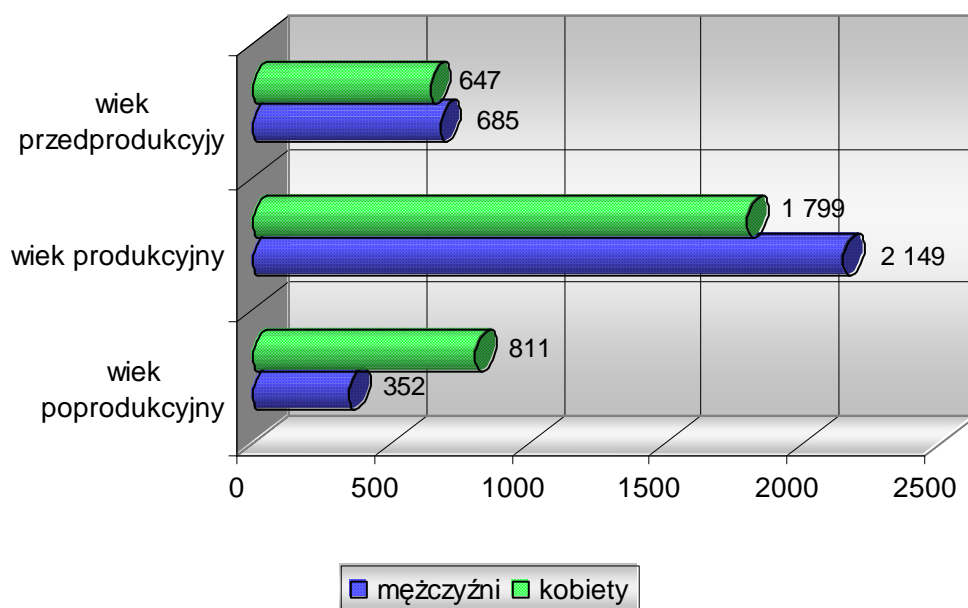
[PRL]

Struktura ludności pod względem wieku ma znaczenie ekonomiczne. Podstawowy podział społeczeństwa pod względem wieku dzieli je na trzy grupy: ludność w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym oraz poprodukcyjnym.

**Tab. 4 Ludność Gminy Sędziejowice według grup wiekowych**

<b>Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym wg płci</b>		
<b>w wieku przedprodukcyjnym</b>		
ogółem	osoba	1 332
mężczyźni	osoba	685
kobiety	osoba	647
<b>w wieku produkcyjnym</b>		
ogółem	osoba	3 948
mężczyźni	osoba	2 149
kobiety	osoba	1 799
<b>w wieku poprodukcyjnym</b>		
ogółem	osoba	1 163
mężczyźni	osoba	352
kobiety	osoba	811

(GUS)



**Rys. 4** Ludność Gminy wg ekonomicznych grup wieku (2007 rok)

Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowią ważną grupę wiekową mieszkańców gdyż to one będą w przyszłości tworzyć rynek pracy, decydujący o możliwościach rozwojowych danego obszaru.

Z ogólnej analizy trendów rozwoju ludności wynika, że liczba ludności gminy utrzyma się na dotychczasowym poziomie. Odływ ludności do miast ulegnie obniżeniu ze względu na zmniejszenie tempa rozwoju budownictwa.

### **Zatrudnienie i bezrobocie**

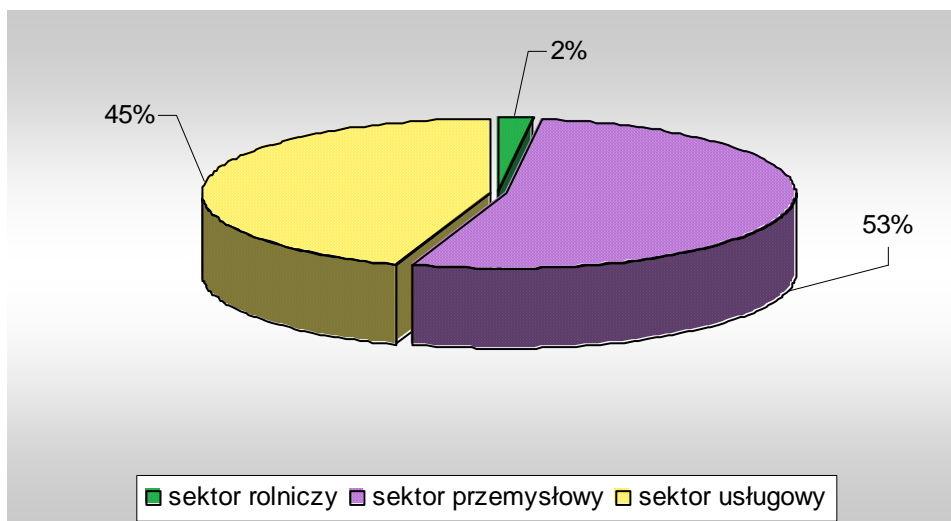
Według danych GUS z 2007 roku na terenie gminy Sędziejowice osób pracujących w głównym miejscu pracy było 971. Z ogólnej liczby zatrudnionych, przewagę stanowili mężczyźni – 500 osób. Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych w urzędzie pracy w 2007 roku wynosiła 296 osób.

**Tab. 5** Rynek pracy

	Jednostka miary	2007
<b>Pracujący wg płci</b>		
ogółem	osoba	971
mężczyźni	osoba	500
kobiety	osoba	471
<b>BEZROBOCIE</b>		
Bezrobotni zarejestrowani wg płci		
ogółem	osoba	296
mężczyźni	osoba	141
kobiety	osoba	155

(GUS)

Największa liczba osób pracujących zatrudniona jest przede wszystkim w sektorze przemysłowym, następnie usługowym i rolniczym. Zdecydowana większość pracujących (ok.63%) zatrudniona jest w sektorze prywatnym, pozostali w sektorze państwowym.



**Rys. 5 Pracujący wg sektorów ekonomicznych wg GUS**

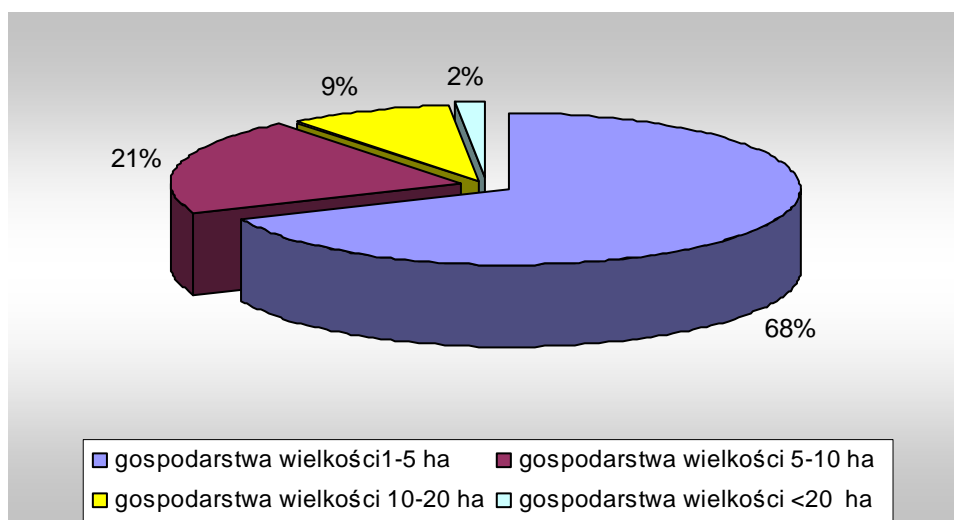
Największą grupę bezrobotnych stanowią osoby młode ( 18-34 lat) –53,% ogółu bezrobotnych. 43% osób bezrobotnych to ludzie w wieku średnim ( 35-54 lat) , natomiast 4% stanowią bezrobotni w wieku przedemerytalnym.

### **Rolnictwo**

Gmina Sędziejowice z racji swojego położenia, posiada sprzyjające warunki do produkcji rolniczej. W gminie Sędziejowice dominują użytki rolne słabej jakości, stanowiące 42,4% ogólnej powierzchni użytków rolnych. Gleby dobrej jakości stanowią 22,2% ogólnej powierzchni użytków rolnych.

Najwięcej gleb dobrej jakości ( ponad 50%) posiadają wsie: Podule, Brzeski i Grabia. W pozostałych obrębach dominują gleby średniej i słabej jakości. Tych ostatnich najwięcej jest na obrębie Zamość ( 100% ).

Struktura obszarowa gospodarstw rolnych przedstawia się następująco:



**Rys. 6 Struktura obszarowa gospodarstw rolnych**

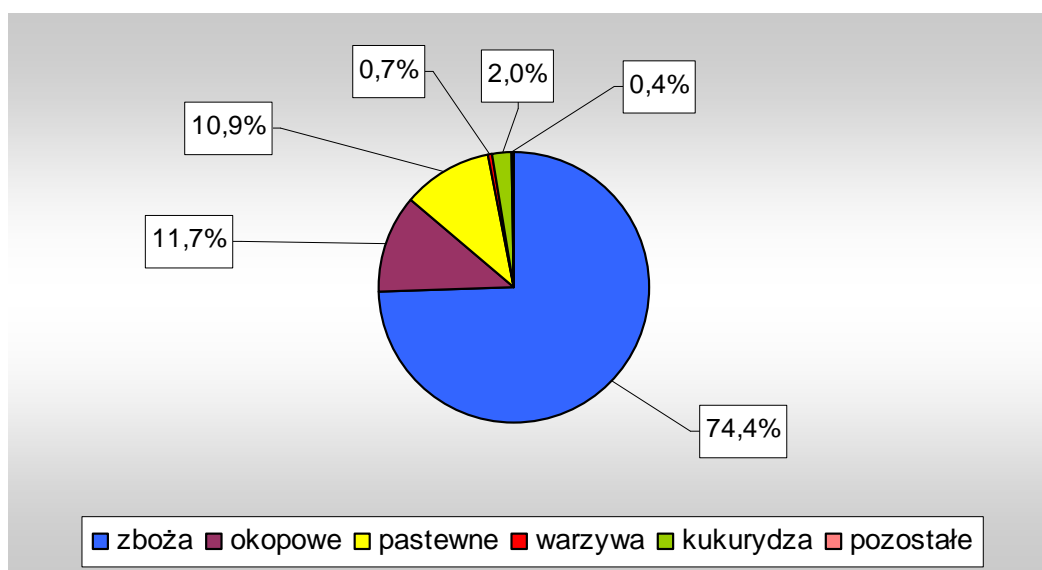
Przeciętna wielkość gospodarstwa rolnego wynosi 5,2 ha i jest niższa od przeciętnej wielkości gospodarstwa w województwie (6,6 ha).

Przy tym rozdrobnieniu gospodarstw opłacalność produkcji jest bardzo mała.

Struktura upraw w gminie Sędziejowice w gospodarstwach rolnych kształtowana jest głównie przez:

- warunki przyrodnicze (głównie jakościowe gleb),
- koniunkturę na rynku płodów rolnych,
- zapotrzebowanie na pasze w produkcji zwierzęcej – głównie hodowli bydła i trzody chlewnej,
- rosnące zainteresowanie w środowiskach miejskich produktami rolnictwa ekologicznego.

Struktura upraw przedstawia się następująco:



**Rys. 7 Struktura upraw na terenie Gminy**

Ze zbóż najczęściej uprawia się żyta – około 50% uprawy zbóż.

Pogłębiające się trudności w zbyciu tradycyjnej produkcji roślinnej oraz jej niska opłacalność zmuszają do wprowadzenia nowych upraw na które istnieje zapotrzebowanie na rynku. Przykładem mogą tu być gospodarstwa specjalistyczne które już powstały w gminie i zajmują się produkcją cebul tulipanów, boczniaka oraz gospodarstwa prowadzące uprawę truskawek i kwiatów.

Specjalnością gminy stała się w ostatnich latach uprawa kukurydzy na nasiona. Powierzchnia tej uprawy wzrasta corocznie.

Kierunki użytkowania gruntów oraz struktura zasiewów warunkują rozwój produkcji zwierzęcej. Znaczna ilość trwałych łąk i pastwisk położonych w dolinie rzeki Grabi oraz znaczny udział roślin pastewnych i okopowych w strukturze zasiewów stanowią naturalną bazę do prowadzenia hodowli bydła i trzody chlewnej. Ze względu na niską opłacalność produkcji zwierzęcej daje się zauważyć znaczny spadek pogłowia zwierząt w ostatnich latach.

### **Rozwój gospodarczy**

Gmina posiada charakter typowo rolniczy z niewielką ilością działających w sferze małych i średnich przedsiębiorstw podmiotów.

Na obszarze Gminy występują następujące funkcje i rodzaje działalności:



- dominująca funkcja rolnicza
- funkcja rekreacyjna – rozwinięta nad rzeką Grabia oraz w pobliżu kompleksów leśnych
- przetwórstwo rolno – spożywcze
- przetwórstwo drewna
- rybactwo
- drobna wytwórczość i usługi

Na terenie gminy zarejestrowanych jest 241 podmiotów prowadzących działalność produkcyjną i produkcyjno – usługową, z czego największą grupę stanowią osoby fizyczne prowadzące usługi drobne nieuciążliwe.

Największe podmioty na terenie gminy to:

- Zakład Wędliniarski „Gabrysiak” w Lichawie – duży przedsiębiorca.
- Gminna Spółdzielnia "Samopomoc Chłopska" w Kozubach - handel środkami do produkcji rolnej, spożywczymi i przemysłowymi, produkcja pieczywa – średni przedsiębiorca.
- Hodowla i Przetwórstwo Ryb " Słodmor" w Woli Wężykowej - Osinach - produkcja rybacka, przetwórstwo rybne – średni przedsiębiorca.
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowo- Handlowe " MAKAOZ" w Pruszkowie - przetwórstwo drewna – średni przedsiębiorca.
- Przedsiębiorstwo Big Stone Jeans w Podulach - produkcja tekstylna – średni przedsiębiorca.

Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowo- Produkcyjne "ALMA" w Sędziejowicach – zakład produkcji spożywczej - produkcja słodczy – średni przedsiębiorca.

**Tab. 6 Liczba podmiotów gospodarczych w poszczególnych latach w Gminie Sędziejowice**

	Jednostka miary	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze regon wg sektorów własnościowych									
ogółem	jed.gosp.	272	288	308	328	322	329	325	332

(GUS)

### **Komunikacja**

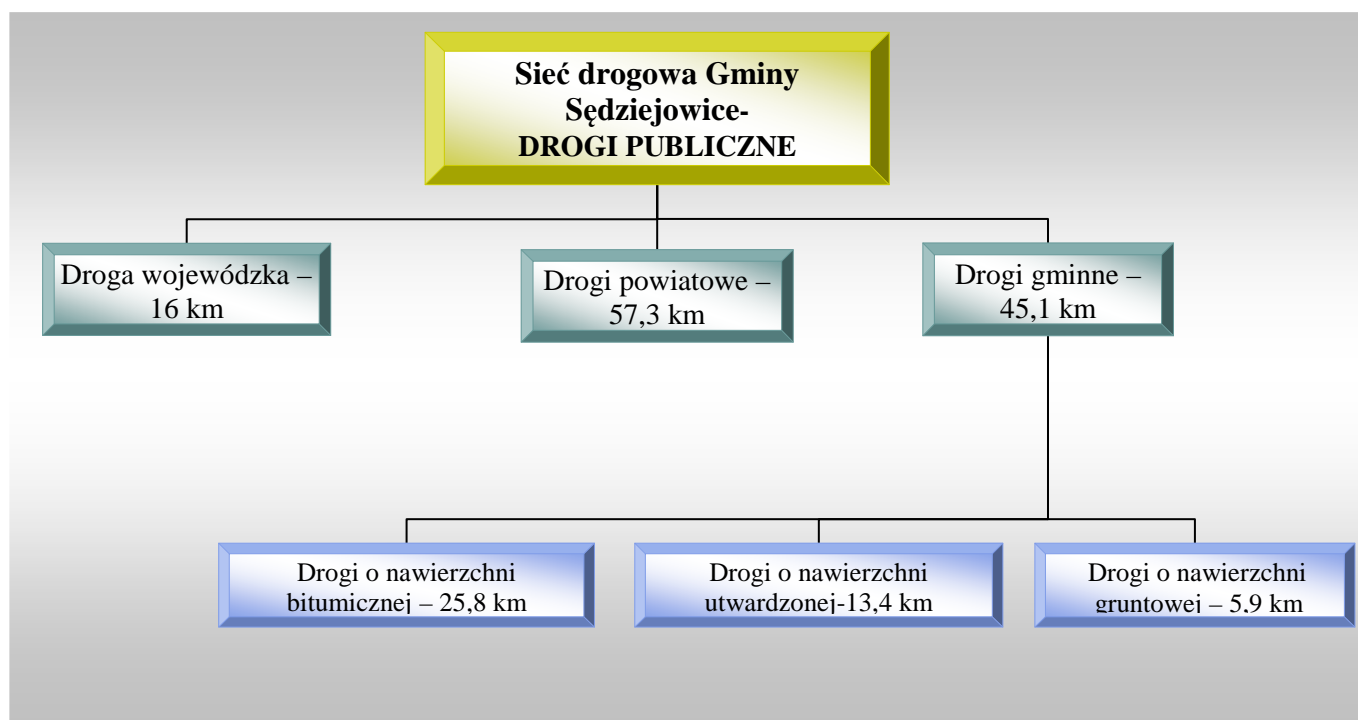
Gmina Sędziejowice charakteryzuje się dobrym układem komunikacyjnym na szlaku dróg tranzytowych północ-południe i wschód-zachód. Przez Gminę Sędziejowice przebiega droga wojewódzka nr 481, oraz magistrała kolejowa Śląsk - Porty (Gdynia). Na terenie gminy znajdują się 2 przystanki kolejowe: w Kustrzycach k. Marzenina i w Kozubach - ten drugi ok. 2 kilometrów od Sędziejowic.

Zatrzymują się tu nieliczne pociągi osobowe ze Zduńskiej Woli do Herbów Nowych, Chorzowa, Siemkovic, Tarnowskich Gór i Katowic.

W pobliżu przebiega droga krajowa nr 12. Gmina posiada dogodne połączenia drogowe z miastami: Łódź (43 km), Łask (13 km), Zduńska Wola (15 km), Wieluń (50 km), a także dogodne połączenie kolejowe ze Śląskiem i Wybrzeżem. W północnej części gminy planowany jest przebieg drogi szybkiego ruchu S-8.

Na sieć drogową gminy Sędziejowice o ogólnej długości około 118,4 km składają się:

➤ **Drogi publiczne:**



**Rys. 8 Drogi publiczne w Gminie Sędziejowice**

➤ **Drogi pozostałe** mają długość ok. 148 km, w tym:

- drogi asfaltowe i utrwalone powierzchniowo 7 km,
- drogi utwardzone 35 km,
- drogi gruntowe 106 km

### **Warunki środowiskowe**

Gmina Sędziejowice położona jest w obrębie pasa Nizin Środkowopolskich, w makroregionie Niziny Południow Wielkopolskiej, mezoregionie Wysoczyzny Łaskiej.

Najwyższy punkt gminy znajduje się w północno-wschodniej części wsi Korczyńska, a najniższy punkt znajduje się w dolinie rzeki Grabi, we wsi Grabno (145,0 m.n.p.m.). 88% powierzchni gminy stanowi wysoczyzna morenowa o rzeźbie niskofalistej. Różnica wysokości względnych wynosi 57,5 m. Pozostała część obszaru gminy (12%) zajmuje dolina rzeki Grabi.

Budowa geologiczna jest mało zróżnicowana. Dominują osady moreny dennej zlodowacenia środkowopolskiego (głównie glina zwałowa, na której zalegają piaski fluwiogłacjalne o różnej miąższości). Osady młodsze (holoceńskie) zalegają głównie w dolinie rzeki Grabi.

Cały obszar gminy należy do zlewni IV rzędu rzeki Grabi, która tworzy szeroką, płaską dolinę, o małym spadku, do której uchodzi szereg mniejszych cieków i suchych zawieszonych dolin.

Najniższe stany wody notuje się w Grabi w lipcu i sierpniu, najwyższe w marcu. W lutym i marcu zdarzają się powodzie roztopowe, zalewające niżej położone tereny.

W dolinie rzeki Grabi poziom wód gruntowych występuje na głębokości 0,2 – 2,0 m i zależy od poziomu wód w rzece.

Na wysoczyznach, w zależności od przepuszczalności skał powierzchniowych, poziom wód gruntowych występuje na głębokości 4 – 15m, a w niektórych wsiach sięga 15 – 25m (Podule, Sobiepany, Kozuby).

Powierzchnia wód otwartych i sieci rzek wynosi 158,66 ha, co stanowi 1,3% powierzchni gminy Sędziejowice. Najwięcej gruntów pod wodami znajduje się w obrębach: Pruszków (29,42 ha), Wola Wężykowa (13,42 ha), gdzie występuje też znaczna ilość wód stojących (stawy rybne).

Klimatycznie gmina Sędziejowice należy do Dzielnicy Łódzkiej (wg regionalizacji klimatycznej R. Gumińskiego). Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tu 7,8°C a opady 575 mm. Nadmiar wody występuje w miesiącach luty – marzec, a deficyt od lipca do października. Długość okresu wegetacyjnego wynosi 210 do 220 dni.

Swoistym klimatem odznacza się wnętrze lasu. Zmniejsza się tu amplituda temperatur, zwiększa ilość opadów, zmniejsza prędkość wiatru, dłużej trwa zaleganie pokrywy śnieżnej.

W gminie Sędziejowice lasy zajmują powierzchnię 3323 ha, co stanowi 27,6% powierzchni ogólnej gminy. W strukturze własnościowej przeważają lasy państwowe (2457 ha, co stanowi 80% ogółu powierzchni zajętej przez lasy) i są administrowane przez Nadleśnictwo Kolumna. Największe kompleksy leśne występują w zachodniej części gminy w rejonie miejscowości Podule i Kozuby oraz na zachód od rzeki Grabi – w rejonie wsi Żagliny, Kozuby, Kamostek. Szansą dla rozwoju Gminy, może stać się funkcja rekreacyjna lasów, wykorzystująca między innymi, ich cenne właściwości bioklimatyczne.

Ze względu na szczególne walory przyrodnicze znaczna część powierzchni gminy Sędziejowice objęta została różnymi formami prawnej ochrony przyrody. Do obszaru chronionego krajobrazu „Środkowej Grabi” włączone zostało 1237,47 ha (tj. 10,3% powierzchni gminy). W obszarze tym znajduje się Park Krajobrazowy Międzyrzeczka Warty i Widawki, który na terenie gminy zajmuje powierzchnię 1294,06 ha (tj. 10,8% powierzchni gminy). W obrębie Parku wydzielono miejsca podlegające szczególnej ochronie z uwagi na bogatą hydrofaunę, zbiorowiska leśne, torfowe, miejsca lęgowe i ostoje zwierząt. Są to:

- o rezerваты leśne – „Jodły Łaskie” i „Grabia”
- o zespoły przyrodniczo – krajobrazowe – „Sędziejowice” i „Dolina Grabi”
- o użytki ekologiczne – „rzeka Grabi”, „Zamość” i „Luciejów”
- o liczne pomniki przyrody.

Ponadto na terenie gminy Sędziejowice dwa parki podworskie (w Pruszkowie i Woli Wężykowej) wpisane zostały do rejestru zabytków, a park podworski w Sędziejowicach został objęty ochroną konserwatorską.

Przez teren gminy Sędziejowice prowadzi również szlak turystyczny „Młyny nad Grabią”.

Gmina Sędziejowice ze względu na swe dobre położenie, różnorodne ukształtowanie terenu, a także dobrą infrastrukturę techniczną (rozwinięta sieć wodociągowa i telekomunikacyjna, kompleksowe uzbrojenie terenu, dobra infrastruktura drogowa), jest gminą niezwykle atrakcyjną pod względem turystycznym, a w szczególności pod względem turystyki indywidualnej. W okresie letnim, na terenie gminy przebywa od 3 do 5 tys. turystów.

Aktualnie na obszarze gminy znajduje się 39 działek rekreacyjnych o łącznej powierzchni 32,36 ha, a w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sędziejowice” są wyznaczone tereny rekreacyjne w miejscowościach: Kustrzyce, Podule, Grabno, Grabica, Brzeski, Zamość, Lichawa, Wola Wężykowa, Sobiepany, Przemiłów, Niecenia, Kozuby, Kamostek, Grabia, Brody-Emilianów, Żagliny oraz tereny budowlane, przeznaczone pod budownictwo mieszkaniowe w miejscowościach: Bilew, Rososza, Dobra, Lichawa, Sędziejowice, Brzeski, Kozuby, Osiny, Wola Wężykowa, Zamość, Siedlce, Brody-Emilianów, Sędziejowice - Kolonia, Pruszków, Podule, Marzenin.

Na terenie gminy aktywnie rozwija się turystyka indywidualna za sprawą zakupu działek rekreacyjnych i budowlanych przez mieszkańców z terenu Łodzi, Pabianic, Łasku, Zduńskiej Woli oraz Śląska.

### 3. Gospodarka cieplna

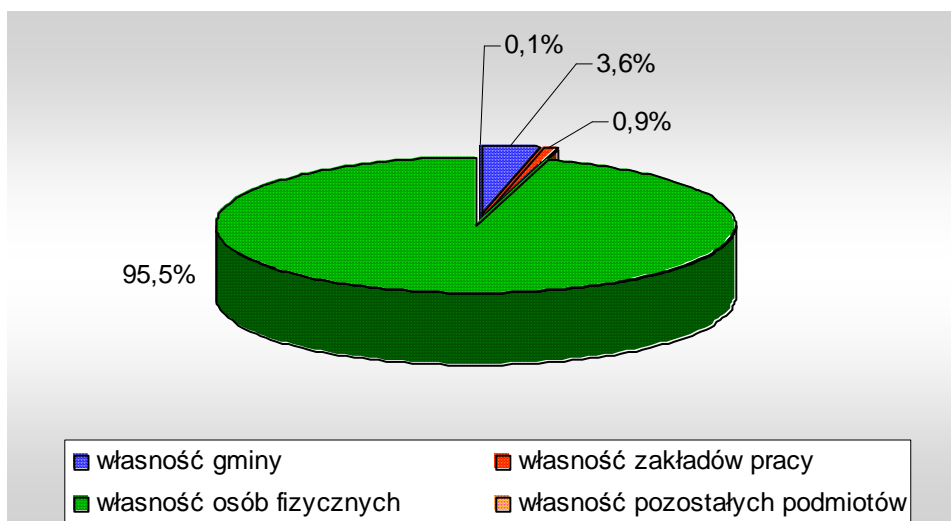
#### 3.1. Stan istniejący

Na terenie Gminy Sędziejowice infrastruktura budowlana różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z podstawowych parametrów energochłonnością. Na terenie Gminy należy wyróżnić:

- o budynki mieszkalne,
- o obiekty użyteczności publicznej,
- o obiekty pod działalność usługowo-handlową i wytwórczą

Na terenie Gminy Sędziejowice znajduje się 2169 mieszkań (GUS, 2006) o łącznej powierzchni 177 179 m<sup>2</sup>. Stanowią one własność:

- gminy (komunalne) – 77 mieszkań o powierzchni 3 886 m<sup>2</sup>
- zakładów pracy – 19 mieszkań o powierzchni 1 322 m<sup>2</sup>
- osób fizycznych – 2071 mieszkań o powierzchni 171 801 m<sup>2</sup>
- pozostałych podmiotów – 2 mieszkania o powierzchni 170 m<sup>2</sup>



Rys. 9 Zasoby mieszkaniowe w Gminie według form własności

Tab. 7 Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania

Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania		
1 mieszkania	m2	81,7
na 1 osobę	m2	27,4

**Tab. 8 Mieszkania oddane do użytkowania w Gminie Sędziejowice**

	Jednostka miary	2004	2005	2006
Mieszkania oddane do użytkowania				
ogółem				
mieszkania	miesz.	13	3	10
izby	izba	68	14	59
powierzchnia użytkowa	m <sup>2</sup>	1 730	330	1 289

**Tab. 9 Budynki oddane do użytkowania w Gminie Sędziejowice**

	Jednostka miary	2004	2005	2006
Budynki nowe oddane do użytkowania				
ogółem				
mieszkalne	bud.	15	6	10
niemieszkalne	bud.	12	3	10
powierzchnia użytkowa mieszkań w nowych budynkach mieszkalnych	m <sup>2</sup>	3	3	0
powierzchnia użytkowa nowych budynków niemieszkalnych	m <sup>2</sup>	1 584	330	1 289
	m <sup>2</sup>	212	397	0

Na terenie gminy Sędziejowice brak jest centralnego systemu zaopatrzenia w ciepło. Najpopularniejszą formą ogrzewania są indywidualne kotłownie węglowe (blisko 100% gospodarstw domowych). Taka forma zaopatrzenia w ciepło jest wykorzystywana również w większości obiektów użyteczności publicznej.

Pewien postęp w modernizacji źródeł ciepła nie zmienia jednak faktu, że około 1500 obiektów (zwłaszcza mieszkalnych) posiada kotłownie opalane węglem.

**Tab. 10 Bilans potrzeb cieplnych – stan istniejący**

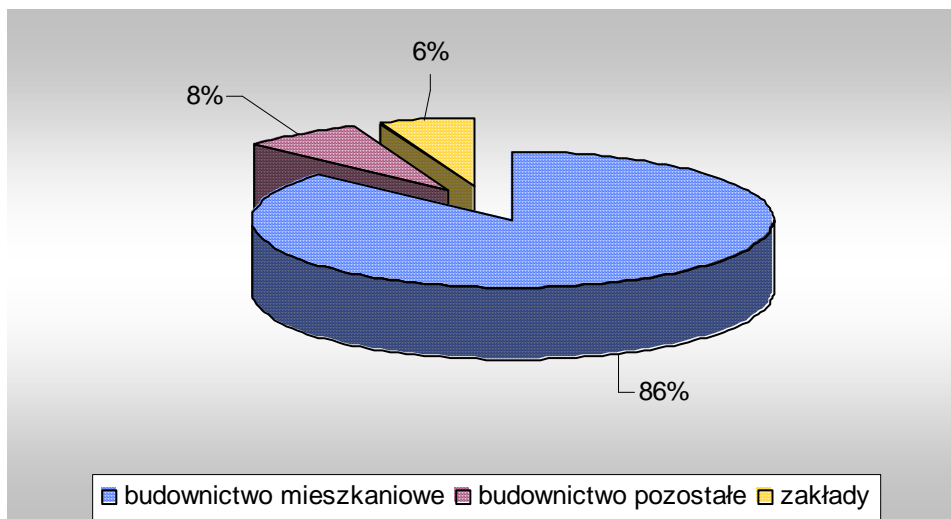
	Powierzchnia ogrzewana	Zapotrzebowanie mocy cieplnej	Roczne zużycie ciepła		
			Ogrzewanie pomieszczeń	Przygotowanie ciepłej wody	Suma
	tys.m <sup>2</sup>	MWt	TJ/a	TJ/a	TJ/a
<b>Budownictwo mieszkaniowe</b>	177,2	19,5	112,3	28,0	140,3
<b>Budownictwo pozostałe</b>	15,24	1,7	9,6	2,4	12
<b>Budownictwo ogółem</b>	192,4	21,2	121,9	30,4	152,3
<b>Zakłady</b>	11,9	1,3	7,5	1,9	9,4
<b>Razem</b>	<b>204,3</b>	<b>22,5</b>	<b>129,4</b>	<b>32,3</b>	<b>161,7</b>



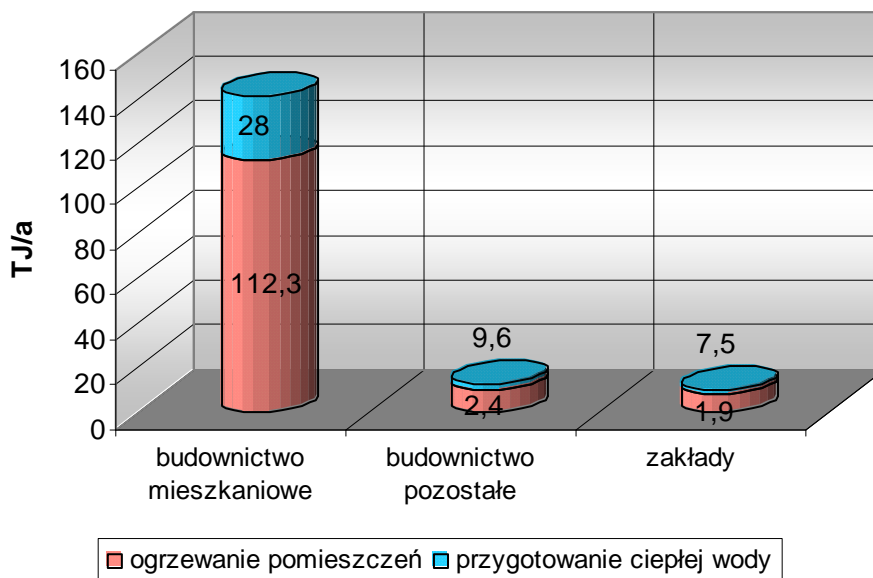
Zapotrzebowanie ciepła dla budownictwa określono przy wskaźnikach:

- szczytowe zapotrzebowanie mocy cieplnej 110 W/m<sup>2</sup>
- roczne zużycie ciepła na c. o. 634 MJ/(m<sup>2</sup> rok)
- roczne zużycie ciepła na c.w.u. 158 MJ/(m<sup>2</sup> rok)

Przez budownictwo pozostałe rozumie się: obiekty oświatowe, obiekty służby zdrowia, obiekty usługowe i handlowe.



Rys. 10 Struktura zapotrzebowania Gminy na moc cieplną - stan istniejący



Rys. 11 Roczne zużycie ciepła w Gminie

### 3.2. Prognozy zmian

Tab. 11 Prognozowane zmiany bilansu cieplnego do 2025 roku

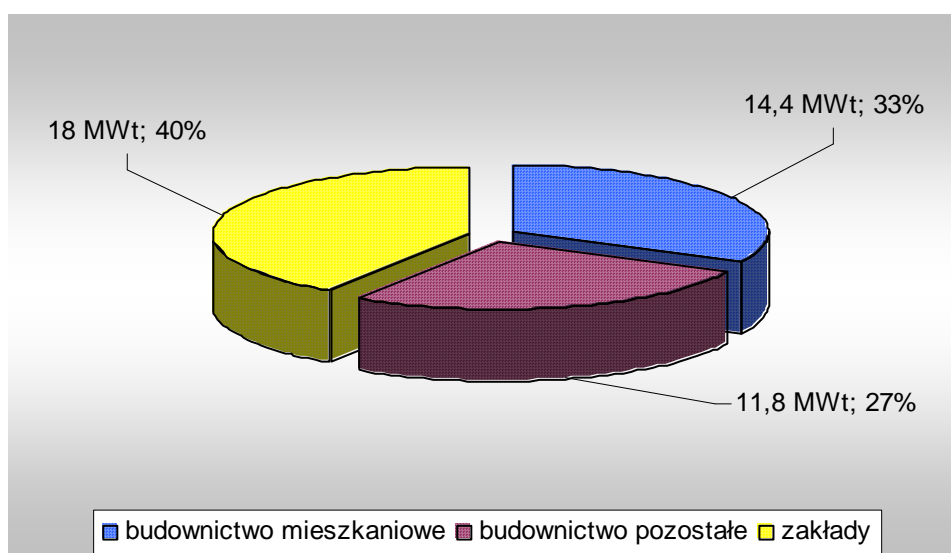
Budownictwo mieszkaniowe	Budownictwo pozostałe	Przemysł	Zapotrzebowanie na <b>ciepło</b> przy pełnym (100%) zagospodarowaniu terenów rozwojowych [MWt]				
			Budownictwo mieszkaniowe	Budownictwo pozostałe	Budownictwo ogółem	Przemysł	Ogółem
powierzchnia [ha]	powierzchnia [ha]	powierzchnia [ha]					
180	54	72	14,4	11,8	26,2	18,0	<b>44,2</b>

W wariancie optymistycznym przyjęto pełne wykorzystanie terenów rozwojowych.

Powierzchnia mieszkalna w budownictwie mieszkaniowym - 140 m<sup>2</sup>.

Współczynniki zapotrzebowania na ciepło:

- Budownictwo mieszkaniowe – 80 Wt/m<sup>2</sup>
- Przemysł – 250 kWt/ha
- Budownictwo pozostałe – 220 kWt/ha



Rys. 12 Zapotrzebowanie na ciepło przy pełnym zagospodarowaniu terenów rozwojowych

**Tab. 12 Zmiany zapotrzebowania mocy cieplnej**

Lata		2008-2010			2011-2015			2016-2020			2021-2025		
	Jednostka	Wariant pesymistyczny	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny	Wariant pesymistyczny	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny	Wariant pesymistyczny	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny	Wariant pesymistyczny	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny
Przyrost zapotrzebowania na ciepło w budownictwie mieszkaniowym	MWt	1,4	1,7	2,0	2,9	3,6	4,2	3,4	4,2	4,9	3,8	4,7	5,5
Przyrost zapotrzebowania na ciepło w budownictwie pozostałym	MWt	1,2	1,5	1,8	2,3	2,8	3,3	2,9	3,5	4,1	3,1	3,9	4,5
Zmiany zapotrzebowania na ciepło budownictwa ogółem	MWt	2,6	3,2	3,8	5,2	6,4	7,5	6,3	7,7	9,0	6,9	8,6	10,0
Zmiany zapotrzebowania na ciepło zakładów	MWt	1,8	2,2	2,6	3,3	4,0	4,7	4,1	5,0	5,9	5,2	6,4	7,5
Zmiany zapotrzeb. na ciepło wynikające z działań termorenowacyjnych	MWt	-0,8	-1,0	-1,2	-1,9	-2,4	-2,8	-2,9	-2,6	-4,1	-3,7	-4,5	-5,3
Ogółem	MWt	<b>3,6</b>	<b>4,4</b>	<b>5,2</b>	<b>6,6</b>	<b>8,0</b>	<b>9,4</b>	<b>7,8</b>	<b>10,1</b>	<b>10,8</b>	<b>8,4</b>	<b>10,5</b>	<b>12,2</b>

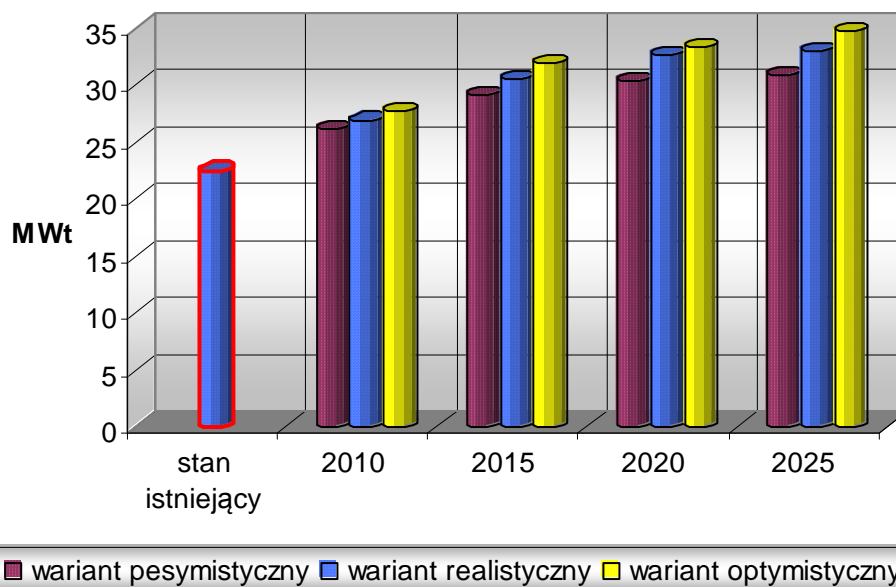
Szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku termorenowacji przyjęto w wariantcie realistycznym w wysokości ~ 20% w 2025 roku w odniesieniu do stanu aktualnego.

Przyjęto zapotrzebowanie ciepła niższe o 15% i 30% odpowiednio w wariantcie realistycznym i pesymistycznym w stosunku do wariantu optymistycznego.

**Tab. 13 Prognoza zapotrzebowania mocy cieplnej w Gminie Sędziejowice**

Lata	Stan istniejący	2010			2015			2020			2025		
	Zapotrzebowanie mocy cieplnej	Wariant pesymistyczny	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny	Wariant pesymistyczny	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny	Wariant pesymistyczny	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny	Wariant pesymistyczny	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny
Jednostka	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt
<b>Ogółem</b>	22,5	26,1	26,9	27,7	29,1	30,5	31,9	30,3	32,6	33,3	30,9	33,0	34,7

Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła nowego budownictwa: 85 W/m<sup>2</sup>



Rys. 13 Zapotrzebowanie mocy cieplnej w Gminie Sędziejowice do 2025 roku - prognozy

#### Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię ciepłą na przestrzeni najbliższych lat, powinno sukcesywnie spadać. Bardziej racjonalne wykorzystanie energii przez odbiorców - obecnych i przyszłych - wspomagane będą możliwością zastosowania w budynkach nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła „U”.

Normy, określające maksymalne wartości tego współczynnika, ulegały następującym zmianom:

Tab. 14 Normy określające Współczynnik „U”

Rodzaj przegrody budowlanej	Współczynnik „U”				Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690)
	PN-64/B-03404	PN-74/B-03404	PN-82/B-02020	PN-9 1/B-02020	
Ściana zewnętrzna	1,16	1,16	<b>0,75</b>	<b>0,55</b>	<b>0,3 - 0,45</b>
Stropodach	0,87	<b>0,7</b>	<b>0,45</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
Okno zespolone	<b>3,5</b>	<b>2,9</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,0 - 2,6</b>
Drzwi zewnętrzne	<b>3,5</b>	<b>2,9</b>	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>	<b>2,6</b>

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

Jednym ze sposobów realizacji zmniejszenia zużycia energii jest przeprowadzenie termomodernizacji (ocieplanie budynków, wymiana stolarki, montaż liczników ciepła), zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia energii nawet o 60%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Bardzo duże znaczenie w tym zakresie będzie miało prowadzenie odpowiedniej polityki informacyjnej, uświadamiającej również korzyści ekonomiczne, jakie są możliwe do osiągnięcia.

W obecnej sytuacji całkowita termomodernizacja budynków połączona z wymianą okien oraz regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego jest opłacalna i możliwa do zrealizowania w oparciu o przepisy ustawy o termomodernizacji. Możliwe jest uzyskanie 25% zwrotu kosztów od razu po wykonaniu inwestycji.

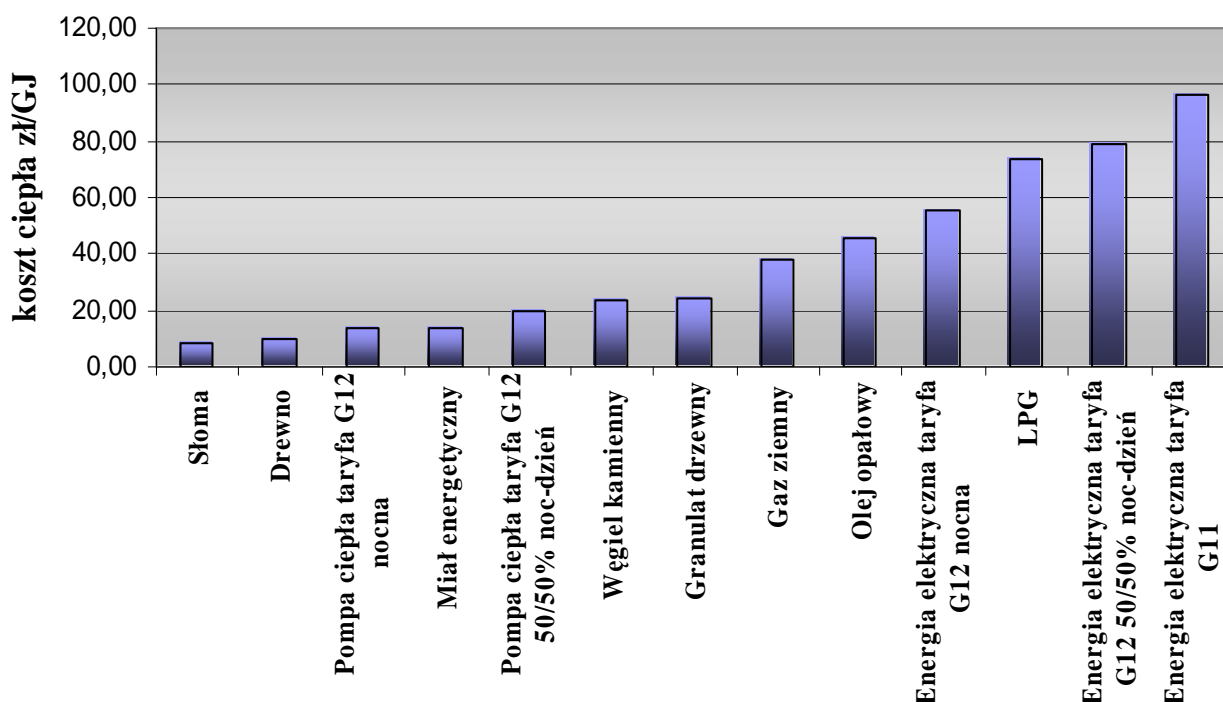
### 3.3 Ceny nośników energii cieplnej

Sposoby pozyskiwania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłą wodę użytkową zależą przede wszystkim od potrzeb i zamożności odbiorców, ale także od dostępu do mediów energetycznych. Dla odbiorców o wysokich dochodach największą rolę odgrywa komfort użytkowania nośników związany z ciągłością zasilania, niewielkim udziałem czynności eksploatacyjnych, możliwością automatycznej regulacji poziomu zużycia w zależności od potrzeb. Użytkownicy o średnich dochodach oprócz kryterium komfortu uwzględniają także koszty, przy czym zarówno cena jak i komfort stanowią równorzędne kryteria.

Odbiorcy o niskich dochodach wybierają najtańsze, dostępne na rynku paliwo możliwe do zastosowania przy zaspokajaniu określonego rodzaju potrzeby energetycznej i przy istniejącym układzie technologicznym. Mniejsze znaczenie mają tutaj dodatkowe koszty w postaci zwiększonej pracochłonności eksploatacji urządzeń energetycznych czy przygotowania paliwa przed jego wykorzystaniem. Poniższa tabela przedstawia paliwa stosowane do ogrzewania oraz na przygotowanie c.w.u.

**Tab. 15 Zestawienie kosztów zmiennych ogrzewania w oparciu o porównywalne media**

<b>Słoma (wilgotność 15-20%)</b>	Mg	14,5	80	≈90	8,23
<b>Pompa ciepła taryfa G12 nocna</b>	kWh	3,6	400	0,2005	13,92
<b>Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc-dzień</b>	kWh	3,6	400	0,2846	19,76
<b>Energia elektryczna taryfa G12 nocna</b>	kWh	3,6	100	0,2005	55,69
<b>Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc-dzień</b>	kWh	3,6	100	0,2846	79,06
<b>Energia elektryczna taryfa G11</b>	kWh	3,6	100	0,3462	96,17
<b>Granulat drzewny</b>	Mg	18	80	350	24,31



**Rys. 14 Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej dla różnych paliw**

#### **Prognozy cen nośników energii do 2020 roku**

W ostatnich latach ceny podstawowych nośników energii kształtowały się na różnym poziomie. W wyniku dużego wzrostu cen ropy naftowej i paliw ciekłych na rynkach światowych, największy wzrost cen dotyczył paliw ciekłych oraz olejowych.

Gospodarstwa domowe najbardziej odczuły wzrost cen gazu ziemnego, paliw silnikowych.

Najtrudniejsza sytuacja rynkowa dotyczy wszystkich ropopochodnych nośników energii, w tym oleju opałowego. Rynek światowy podlega niekontrolowanym zmianom spowodowanym trudną sytuacją polityczną głównych producentów.

Prognozując do roku 2020 należy spodziewać się wzrostu cen paliw pierwotnych, szczególnie gazu ziemnego. Dynamika wzrostu cen ropy naftowej będzie mniejsza, natomiast poziom cen węgla energetycznego w obecnym stanie transformacji gospodarki jest już ustabilizowany i zbliżony do cen rynku światowego. Jedyne zmiany cenowe będą powodowane przez czynniki inflacyjne.

Polska nie ma wpływu na ceny nośników na światowym rynku, ponieważ jako importer nie posiada znaczących zasobów gazu ziemnego czy ropy. Bardzo istotne w tej sytuacji jest wykorzystanie własnych zasobów, zasobów lokalnych, których ceny charakteryzują się największą stabilnością.

Najmniejsza dynamika wzrostu cen dotyczyła natomiast energii elektrycznej, przy czym wzrost cen elektryczności dla gospodarstw domowych był większy od cen dla przemysłu.

Poniżej przedstawiono analizę porównawczą cen energii elektrycznej w wybranych krajach UE przy poziomie cen z roku 2005.

**Tab. 16 Porównanie cen energii elektrycznej w Europie w roku 2005 (USD/MWh)**

Kraj	Gospodarstwo domowe	Drobny przemysł	Wielcy odbiorcy
Dania	19,46	5,95	-
Estonia	4,86	3,51	-
Finlandia	10,54	4,86	3,78
Francja	12,97	7,30	4,59



Holandia	12,97	7,30	5,41
Litwa	4,86	4,05	-
Łotwa	4,32	4,32	-
Niemcy	17,48	10,54	6,46
Norwegia	6,76	4,05	2,43
Szwecja	10,54	4,05	3,24
W. Brytania	12,16	7,54	5,14
<b>Średnie UE</b>	<b>13,98</b>	<b>6,85</b>	<b>5,71</b>
<b>Polska</b>	<b>5,6</b>	<b>4,7</b>	<b>4,0</b>

[KAPE]

„Bilans korzyści i kosztów przystąpienia do UE” sporządzony przez Komitet Integracji Europejskiej przewiduje, że:

- Do 2020 r. ceny energii elektrycznej w Polsce wzrosną dla gospodarstw domowych o ok. 17-20% w stosunku do 2001 r. Wzrost będzie następował stopniowo i średniorocznie (rok do roku poprzedniego) wyniesie ok. 2,4%.
- Ceny energii elektrycznej dla przemysłu powinny ulegać obniżeniu wraz z ujednocnieniem sytuacji na polskim rynku w stosunku do sytuacji na rynkach Unii Europejskiej. Relacja cen: energia elektryczna dla gospodarstw domowych – energia dla przemysłu wynosi obecnie w Polsce 1,6, a w UE 2,14. Spadek cen dla przedsiębiorców uwarunkowany jest wyeliminowaniem zjawiska subsydiowania skrośnego. Zadanie to możliwe będzie do wykonania po dokonaniu nowelizacji ustawy Prawo energetyczne, prawnym rozdzieleniu działalności przesyłowej operatorów sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz restrukturyzacja długoterminowych kontraktów.

## 4. Gospodarka elektroenergetyczna

### 4.1. Stan istniejący

Gmina Sędziejowice zasilana jest za pośrednictwem magistralnych linii 15 kV, wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Kozuby”, zlokalizowanej w miejscowości Kozuby:

- „Kozuby – Zduńska Wola”,
- „Kozuby – Rogóźno”,
- „Kozuby – Zelów”,
- „Kozuby – Łask”.

Stacja 110/15 kV „Kozuby” połączona jest z systemem elektroenergetycznym 110 kV liniami 110 kV „Kozuby – Zduńska Wola” oraz „Kozuby Rusiec”.

Stacja „Kozuby” wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy znamionowej  $2 \times 10$  MVA. Bilans mocy dla Gminy Sędziejowice jest korzystny. Zainstalowane w stacji 110/15 kV „Kozuby” transformatory pozwalają na znaczący, 50% wzrost poboru mocy i energii elektrycznej, dodatkowo istnieją możliwości wymiany transformatorów 110/15kV na jednostki o większych mocach znamionowych. Rozdzielnia 15 kV w stacji „Kozuby” posiada wolne pola liniowe.

Podstawowym przekrojem przewodów w liniach napowietrznych magistralnych 15 kV jest  $70 \text{ mm}^2$  oraz  $50 \text{ mm}^2$ , natomiast w liniach odgałęźnych  $35 \text{ mm}^2$ .

W 2007 r. ZE Łódź – Teren S.A. wykonał modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Żagliny, obejmującą budowę dwóch słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz modernizację linii niskiego napięcia.

**Tab. 17 Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV na terenie Gminy Sędziejowice:**

Numer ekspl. stacji	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Użytkownik	Moc stacji [kVA]
3-0924	Bilew 1	Bilew	Słupowa	Energetyka	100
3-0925	Bilew 2	Bilew	Słupowa	Energetyka	30
3-1985	Bilew Hydrof. PKP	Bilew	Słupowa	Energetyka	100
3-1243	Bilew Kol.	Bilew Kolonia	Słupowa	Energetyka	25
3-1844	Brody	Brody	Słupowa	Energetyka	40
3-0413	Brzeski 1	Brzeski	Słupowa	Energetyka	63
3-1236	Brzeski 2	Brzeski	Słupowa	Energetyka	100
3-1464	Dobra 1 Kamostek	Dobra	Słupowa	Energetyka	50
3-1174	Dobra 2	Dobra	Słupowa	Energetyka	30
3-0080	Dobra Kol.	Dobra Kolonia	Słupowa	Energetyka	50
3-1303	Emilianów	Emilianów	Wieżowa	Energetyka	63
3-1418	Górki Grabińskie 1	Górki Grabińskie	Słupowa	Energetyka	63
3-1620	Górki Grabińskie 2	Górki Grabińskie	Słupowa	Energetyka	63
3-1621	Górki Grabińskie 3	Górki Grabińskie	Słupowa	Energetyka	63
3-0387	Grabia 1	Grabia	Słupowa	Energetyka	63
3-1634	Grabia 2	Grabia	Słupowa	Energetyka	30
3-0405	Grabia 3	Grabia	Słupowa	Energetyka	40
3-0271	Grabica	Grabica	Słupowa	Energetyka	100
3-1241	Kamostek 1	Kamostek	Słupowa	Energetyka	40
3-1242	Kamostek 2	Kamostek	Słupowa	Energetyka	25
3-1697	Kamostek 3	Kamostek	Słupowa	Energetyka	30
3-1698	Kamostek 4	Kamostek	Słupowa	Energetyka	63
3-1850	Kamostek 5	Kamostek	Słupowa	Energetyka	30
3-0585	Korczyska	Korczyska	Słupowa	Energetyka	30
3-0408	Koziarnia	Koziarnia	Słupowa	Energetyka	50
3-1350	Kozuby G.S.	Kozuby	Słupowa	Energetyka	160
3-1323	Kozuby Hydrofornia	Kozuby	Słupowa	Energetyka	63
3-0083	Kozuby Nowe 1	Kozuby Nowe	Słupowa	Energetyka	63
3-1504	Kozuby Nowe 2	Kozuby Nowe	Słupowa	Energetyka	63
3-1505	Kozuby Nowe 3	Kozuby Nowe	Słupowa	Energetyka	63
3-1506	Kozuby Nowe 4	Kozuby Nowe	Słupowa	Energetyka	63
3-0082	Kozuby Stare	Kozuby Stare	Słupowa	Energetyka	30
3-1716	Krzewina 1	Krzewina	Słupowa	Energetyka	20
3-0440	Krzewina 2	Krzewina	Słupowa	Energetyka	30
3-1717	Krzewina 3	Krzewina	Słupowa	Energetyka	30
3-1235	Kurek	Kurek	Słupowa	Energetyka	25
3-0194	Kustrzyce	Kustrzyce	Słupowa	Energetyka	75
3-0344	Lichawa 1	Lichawa	Słupowa	Energetyka	75
3-1696	Lichawa 2	Lichawa	Słupowa	Energetyka	315
3-1419	Ligota	Ligota	Słupowa	Energetyka	100
3-1420	Ligota P.G.R.	Ligota	Wieżowa	Energetyka	375
3-0193	Marzenin 1	Marzenin	Słupowa	Energetyka	50
3-1525	Marzenin 2	Marzenin	Słupowa	Energetyka	100
3-1513	Marzenin 3	Marzenin	Słupowa	Energetyka	40
3-1526	Marzenin 4	Marzenin	Słupowa	Energetyka	30
3-1527	Marzenin 5	Marzenin	Słupowa	Energetyka	30
3-A035	Marzenin Elektrownia Wiatrowa	Marzenin	Słupowa	Energetyka	30
3-1175	Niecenia	Niecenia	Słupowa	Energetyka	50
3-1261	Osiny	Osiny	Słupowa	Energetyka	63

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
GMINY SĘDZIEJOWICE 2008-2025

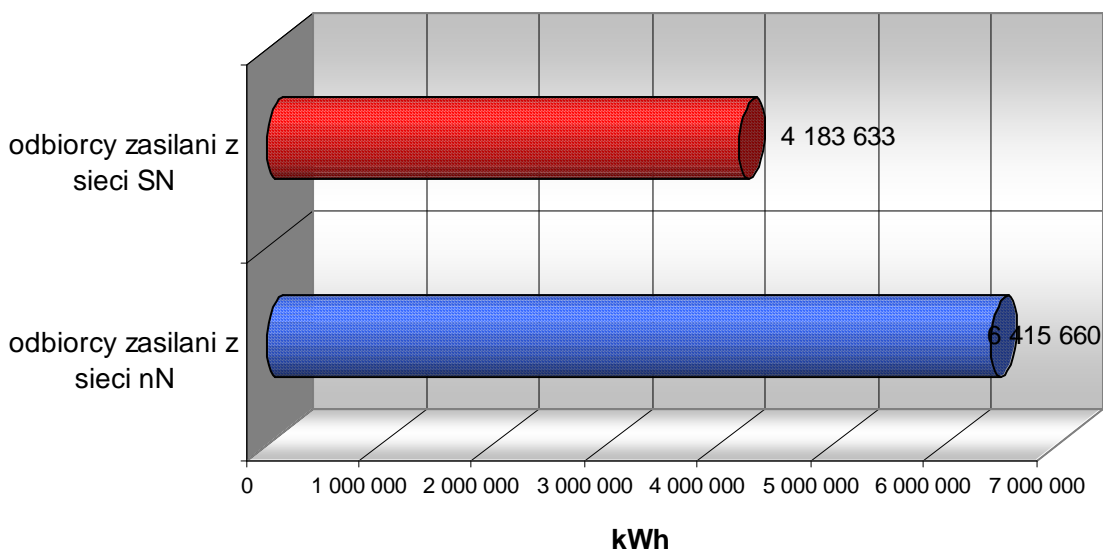
3-0411	Podule 1	Podule	Słupowa	Energetyka	100
3-1246	Podule 2	Podule	Słupowa	Energetyka	40
3-0086	Pruszków 1	Pruszków	Słupowa	Energetyka	100
3-1394	Pruszków 2	Pruszków	Słupowa	Energetyka	63
3-1176	Pruszków K.R.	Pruszków	Słupowa	Energetyka	63
3-1189	Pruszków Tech. Roln.	Pruszków	Słupowa	Energetyka	100
3-0406	Przymiłów 1	Przymiłów	Słupowa	Energetyka	63
3-1234	Przymiłów 2	Przymiłów	Słupowa	Energetyka	25
3-0816	Rojków 1	Rojków	Słupowa	Energetyka	30
3-0817	Rojków 2	Rojków	Słupowa	Energetyka	20
3-0085	Rossosza 1	Rossosza	Słupowa	Energetyka	40
3-1371	Rossosza 2	Rossosza	Słupowa	Energetyka	250
3-0407	Salomejka	Salomejka	Słupowa	Energetyka	63
3-0192	Sędziejowice 1	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	100
3-0081	Sędziejowice 2	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	50
3-0764	Sędziejowice 3	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	40
3-0752	Sędziejowice 4	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	25
3-0711	Sędziejowice 5	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	160
3-0610	Sędziejowice 6	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	100
3-1846	Sędziejowice 7	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	50
3-1847	Sędziejowice 8	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	50
3-1848	Sędziejowice 9	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	40
3-1845	Sędziejowice Kol.1	Sędziejowice Kolonia	Słupowa	Energetyka	100
3-0416	Sędziejowice Kol.2	Sędziejowice Kolonia	Słupowa	Energetyka	100
3-0090	Siedlce 1	Siedlce	Słupowa	Energetyka	100
3-0084	Sięganów 1	Sięganów	Wieżowa	Energetyka	40
3-1260	Sięganów 2	Sięganów	Słupowa	Energetyka	40
3-0412	Sobiepany 1	Sobiepany	Słupowa	Energetyka	63
3-1681	Sobiepany 2	Sobiepany	Słupowa	Energetyka	63
3-1244	Swędzieniejowice Kol.	Swędzieniejowice Kolonia	Słupowa	Energetyka	25
3-0751	Trzciniec 1	Trzciniec	Słupowa	Energetyka	40
3-0750	Trzciniec 2	Trzciniec	Słupowa	Energetyka	25
3-1249	Wola Marzeńska 2	Wola Marzeńska	Słupowa	Energetyka	25
3-1186	Wola Marzeńska G.S.	Wola Marzeńska	Słupowa	Energetyka	63
3-0191	Wola Wężykowa 1	Wola Wężykowa	Słupowa	Energetyka	75
3-0970	Wola Wężykowa 2	Wola Wężykowa	Słupowa	Energetyka	160
3-1566	Wrzesiny 1	Wrzesiny	Słupowa	Energetyka	30
3-1567	Wrzesiny 2	Wrzesiny	Słupowa	Energetyka	30
3-0919	Wygiełzów 1	Wygiełzów	Słupowa	Energetyka	20
3-0920	Wygiełzów 2	Wygiełzów	Słupowa	Energetyka	50
3-0079	Zamość	Zamość	Słupowa	Energetyka	63
3-0410	Żagliny Duże	Żagliny	Słupowa	Energetyka	100
3-0409	Żagliny Małe	Żagliny	Słupowa	Energetyka	63
3-A094	Brody PZDL	Brody	Słupowa	Obcy	63
3-A048	Grabia Elektrownia Wiatrowa	Grabia	Kontenerowa	Obcy	130
3-9223	Lichawa 3	Lichawa	Wieżowa	Obcy	75
3-A223	Lichawa 3	Lichawa	Wnętrzowa	Obcy	40
3-A138	Marzenin Anpol	Marzenin	Słupowa	Obcy	75
3-A185	Pruszków 3	Pruszków	Słupowa	Obcy	63
3-A193	Pruszków 4	Pruszków	Słupowa	Obcy	63

3-A217	Pruszków 5	Pruszków	Słupowa	Obcy	75
3-A220	Siedlce 2	Siedlce	Słupowa	Obcy	63
3-A235	Wola Wężykowa 3	Wola Wężykowa	Słupowa	Obcy	75
3-A056	Wrzesiny Elektrownia Wiatrowa	Wrzesiny	Słupowa	Obcy	160
					<b>7013</b>

Podstawowe informacje o zużyciu energii elektrycznej przez odbiorców na terenie Gminy Sędziejowice w 2007r. zestawione są w poniższej tabeli.

**Tab. 18 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Sędziejowice**

<b>Zużycie energii przez odbiorców w 2007r. [kWh]</b>	
Zasilanych z sieci SN	4 183 633
Zasilanych z sieci nN	6 415 660
	<b>10 609 293</b>



**Rys. 15 Zużycie energii przez odbiorców w Gminie Sędziejowice**

## 4.2. Prognozy zmian

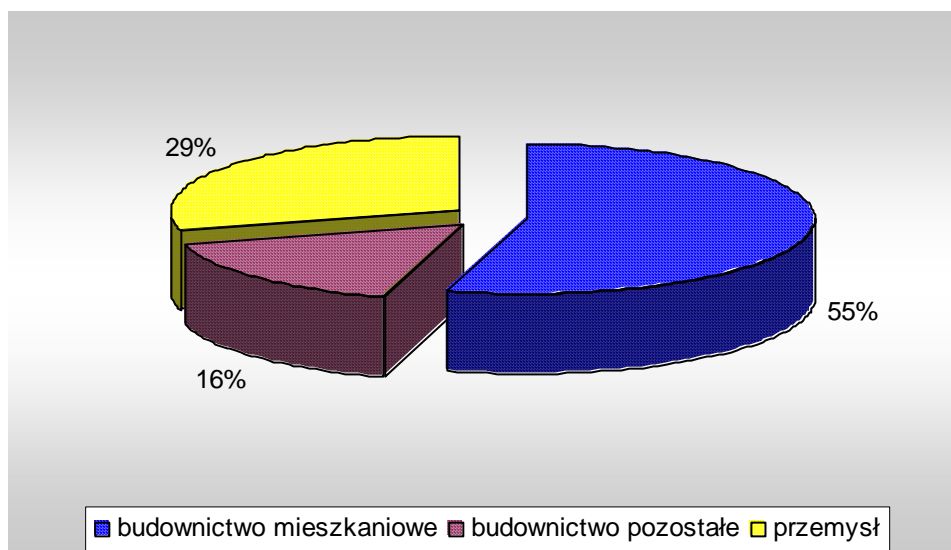
### Prognoza zapotrzebowania na moc elektryczną

Tab. 19 Bilans przyrostu potrzeb energetycznych

Budownictwo mieszkaniowe	Budownictwo pozostałe	Przemysł	Zapotrzebowanie na <b>energie</b> elektryczną przy pełnym (100%) zagospodarowaniu terenów rozwojowych [MWe]				
			Budownictwo mieszkaniowe	Budownictwo pozostałe	Budownictwo ogółem	Przemysł	Ogółem
powierzchnia [ha]	powierzchnia [ha]	powierzchnia [ha]					
180	54	72	5,4	1,6	7,0	2,9	9,9

Wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną:

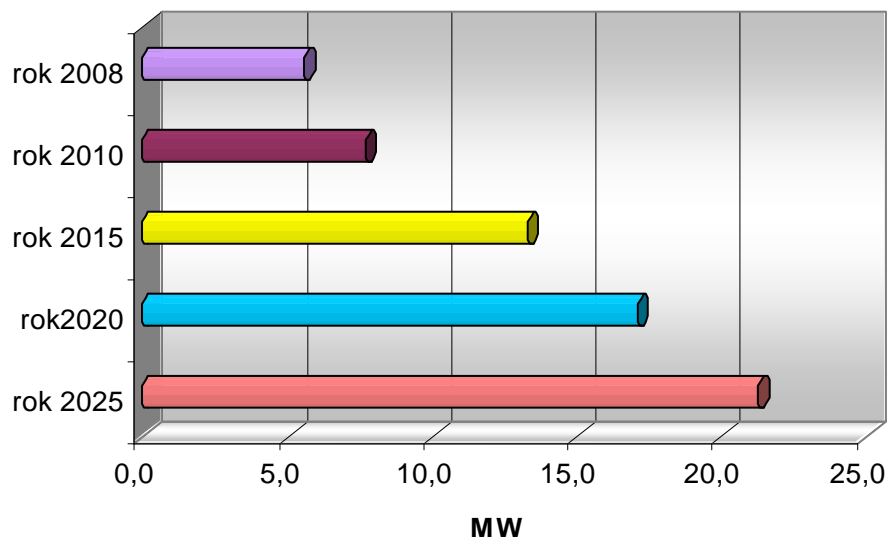
- Przemysł – 40 kWe/ha
- Budownictwo – 30 kWe/ha



Rys. 16 Zapotrzebowanie na energię elektryczną przy pełnym zagospodarowaniu terenów rozwojowych

**Tab. 20 Moc energii elektrycznej w Gminie w perspektywie do 2025 roku [MW]**

2008	2010	2015	2020	2025
5,6	7,7	13,3	17,1	21,3



**Rys. 17 Prognozowana moc energii elektrycznej w Gminie Sędziejowice do 2025 r.**

Wpływ na wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną mają następujące czynniki:

- aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, standard życia),
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.). Zapotrzebowanie w energię elektryczną dla odbiorców nie przemysłowych dotyczy głównie oświetlenia, sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych w stanie obecnym, jak również w najbliższej przyszłości uznać należy za marginalne.

Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Aktualnie na obszarze gminy brak jest większego przemysłu, aktywność gospodarcza lokalnej społeczności koncentruje się głównie w obrębie działalności rzemieślniczej, handlowej i usługowej, dynamicznie rozwija się funkcja mieszkaniowa, dlatego też istotny wpływ na kształtowanie wielkości zużywanej energii elektrycznej będą miały odbiory komunalno – bytowe, które zależne są od:

- wykorzystywania energii elektrycznej do:
  - przygotowania posiłków oraz ciepłej wody użytkowej,
  - celów grzewczych i klimatyzacyjnych.
- racjonalizacji zużycia energii elektrycznej, np. poprzez sprzęt gospodarstwa domowe.

Istniejący system zasilania liniami Gminy Sędziejowice zaspokaja potrzeby elektroenergetyczne w najbliższych latach, przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju Gminy i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.



Istniejący system zasilania Gminy Sędziejowice zaspokaja potrzeby elektroenergetyczne w najbliższych latach, przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju Gminy i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.

Projekt planu rozwoju ZE Łódź - Teren S.A. na lata 2008 - 2011 nie przewiduje inwestycji w zakresie sieci 110 kV oraz stacji 110/15 kV. W zakresie sieci średnich i niskich napięć projekt planu rozwoju przewiduje następujące inwestycje:

**Tab. 21 Przewidywane inwestycje w zakresie sieci SN i nN**

Lokalizacja zadania inwestycyjnego	Nazwa zadania inwestycyjnego	Zakres rzeczowy - charakterystyka zadania inwestycyjnego
Brzeski działki nr 247, 373	przyłączenie 22 działek budownictwa mieszkaniowego	budowa słupowej stacji transformatorowej, linii napowietrznej 15 kV o długości 0,5 km, linii kablowych 0,4 kV o długości 0,8 km
Sędziejowice działki nr 193–223	przyłączenie 80 działek budownictwa mieszkaniowego	budowa słupowej stacji transformatorowej, linii napowietrznej 15 kV o długości 1 km, linii kablowych 0,4 kV o długości 2,5 km.
Sędziejowice Kolonia działka nr 84	przyłączenie 10 działek budownictwa mieszkaniowego	budowa linii kablowej 0,4 kV o długości 0,7 km

Koncepcja rozwoju elektroenergetycznego ZEŁ–T S.A. przewiduje również telemechanizację oraz zdalne zarządzanie i monitorowanie elektroenergetycznej sieci wiejskiej średniego napięcia, obejmującą zainstalowanie w liniach terenowych średniego napięcia 15 kV rozłączników sterowanych drogą radiową oraz rozbudowę systemu łączności i systemu dyspozytorskiego. Projekt obejmuje instalację zestawów, z których każdy zawiera: od 2 do 4 rozłączników, układ zasilania z transformatorem, centralę sterowniczą oraz radiowe urządzenie nadawczo – odbiorcze.

Dodatkowo planujemy wymianę wyeksploatowanych linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia z przewodami gołymi na linie napowietrzne z przewodami izolowanymi.

W zakresie modernizacji i rozbudowy sieci średnich i niskich napięć ZEŁ–T S.A. planuje w okresie 2009 – 2010 inwestycję w miejscowości Kustrzyce, obejmującą budowę kablowej linii średniego napięcia o długości 0,65 km, słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV oraz przebudowę linii napowietrznej niskiego napięcia o długości 1,82 km.

Potrzeby w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci średnich i niskich napięć na terenie Gminy Sędziejowice przedstawia poniższa tabela:

**Tab. 22 Planowane modernizacje sieci nN i SN na terenie Gminy**

Miejscowość	Planowany zakres modernizacji i rozbudowy sieci		
	linie SN	stacje transf.	linie nn
	km	szt.	km
Korczyska	3,5	3	3,4
Brzeski	1,6	3	3,8
Dobra	2,9	5	8,7
Siedlce	3,1	3	3,4

## 5. Paliwa gazowe

Na terenie Gminy Sędziejowice brak jest sieci gazowniczej. W planach rozwoju i planach inwestycyjnych Mazowieckiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego na dzień dzisiejszy nie zakłada się budowy sieci gazowej na terenie gminy. Gazyfikacja gminy wymagałaby poniesienia bardzo dużych nakładów. Aby inwestycja była uzasadniona ekonomicznie, wymagana jest sprzedaż dużej ilości gazu. pojawienie się dużego odbiorcy przemysłowego może przyspieszyć doprowadzenie gazu na teren gminy.

W fazie projektowej jest budowa gazociągu – odgałęzienia od istniejącego gazociągu Pabianice – Sieradz oraz budowa stacji redukcyjno pomiarowej w Pruszkowie. W chwili obecnej zaopatrzenie w gaz odbywa się poprzez punkty sprzedaży gazu płynnego propan – butan.

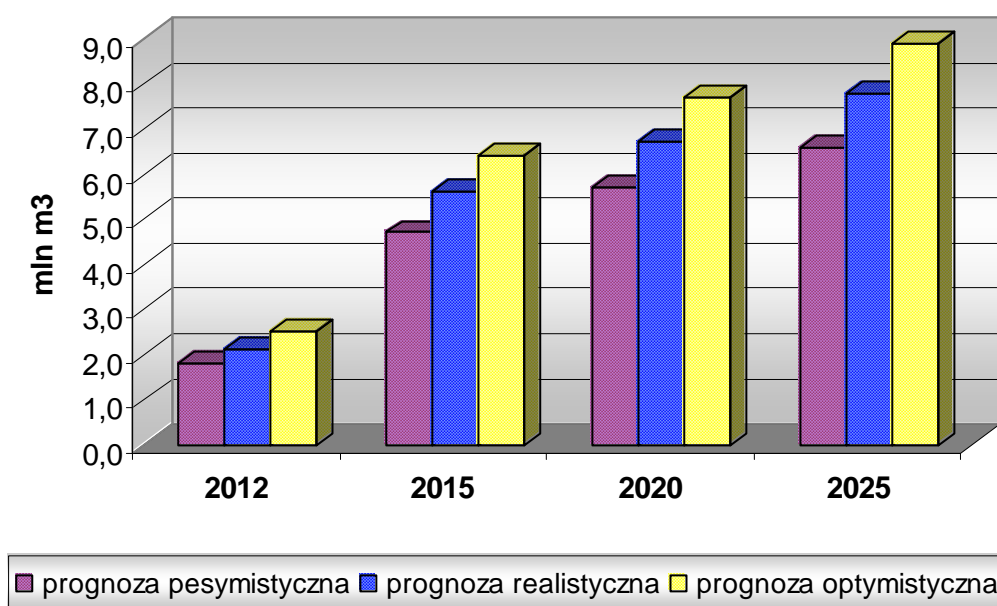
W projekcie planu zakłada się pojawienie gazu na terenie Gminy Sędziejowice od roku 2012. W dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2025 roku” przyjęto, iż do roku 2025 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej o 48-55%. W prognozowanej strukturze zużycia przewidziano istotny wzrost udziału gazu ziemnego.

W okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego. Zgodnie z zapisami dokumentu „Polityka energetyczna polski do 2025 roku” mogą wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące możliwego tempa wzrostu dostaw wynikające z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych.

**Tab. 23 Prognozowane zapotrzebowanie na gaz w Gminie Sędziejowice w mln m<sup>3</sup>/rok**

Prognoza	2012	2015	2020	2025
pesymistyczna	1,8	4,7	5,7	6,6
realistyczna	2,1	5,6	6,7	7,8
optymistyczna	2,5	6,4	7,7	8,9

W wariancie *pesymistycznym* przyrost byłby o **15%** niższy, a w wariancie *optymistycznym* o **15%** wyższy w stosunku do wariantu realistycznego.



**Rys. 18 Prognozy zapotrzebowania na gaz dla Gminy Sędziejowice**

**Tab. 24 Taryfa dla paliw gazowych**

Grupa taryfowa	Rodzaj cen i stawek opłat				
	Ceny za paliwo gazowe	Stawki opłat abonamentowych	Stawki opłat za usługi dystrybucji		
			Stała		Zmienna
[zł/m <sup>3</sup> ]	[zł/m-c]	[zł/m-c]	[zł/(m <sup>3</sup> /h) za h]	[zł/m <sup>3</sup> ]	
<b>Dla odbiorców gazu ziemnego wysokometanowego</b>					
W – 1	0,8220	4,00	1,50	x	0,5225
W – 2	0,8215	5,60	4,00	x	0,4385
W – 3	0,7928	6,20	18,00	x	0,3495
W – 4	0,7902	11,00	90,00	x	0,3385
W – 5	0,7830	60,00	x	0,0437	0,1975
W – 6A	0,7820	90,00	x	0,0435	0,1745
W – 6B	0,7820	90,00	x	0,0433	0,1700
W – 7A	0,7810	190,00	x	0,0365	0,1275
W – 7B	0,7810	190,00	x	0,0355	0,1125
<b>Dla odbiorców sprężonego gazu ziemnego zaopatrujących się na stacji tankowania</b>					
T	1,4802	x	x	x	x
<b>Dla odbiorców gazu propan- butan- powietrze</b>					
B – 1	1,4550	4,00	1,50	x	0,2765
B – 2	1,4550	5,60	4,00	x	0,2520
B – 3	1,4550	6,20	18,00	x	0,2235
<b>Dla odbiorców gazu propan- butan- rozprężony</b>					
R – 1	7,3500	4,00	1,50	x	1,7100
R – 2	7,3500	5,60	4,00	x	1,6200
R – 3	7,3500	6,20	18,00	x	1,5905
<b>Dla odbiorców przyłączonych do sieci OGP GAZ-SYSTEM Sp. z o.o.</b>					
E – 1	0,7810	190,00	x	x	x
E – 2	0,7810	190,00	x	x	x
E – 3	0,7810	190,00	x	x	x
E – 3	0,7810	190,00	x	x	x

## 6. Energia odnawialna

W dniu 3.11.2006 r. weszło w życie Rozporządzenie Ministra Gospodarki zmieniające dotychczasowe rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii. Nowe poziomy obowiązków zakupu energii z odnawialnych źródeł kształtują się następująco:

- w roku 2007 - 5,1% ,
- w 2008 - 7,0% ,

- w 2009 - 8,7% ,
- w latach 2010 - 2014 - 10,4% .

Unia Europejska przeznaczą w bieżącym roku blisko 50 mln EUR na rozpowszechnianie energii ze źródeł odnawialnych. Komisja Europejska ogłosiła wezwanie do składania wniosków w ramach programu wspólnotowego Inteligentna Energia - Europa (IEE). Program ten wspiera ideę wykorzystywania alternatywnych, odnawialnych źródeł energii oraz budowania świadomości społecznej, co do racjonalnego jej zużycia. Głównymi celami programu IEE jest tworzenie i wykorzystywanie nowych źródeł energii, opracowanie wspólnych instrumentów, które mogą być później wykorzystane na poziomie wspólnotowym, a także podnoszenie świadomości obywateli i wspieranie wszystkich podmiotów prawnych w stosowaniu ekoenergii.

Na terenie gminy Sędziejowice zlokalizowane są obecnie dwie małe elektrownie wodne w miejscowościach Brzeski oraz Nowe Kozuby oraz trzy farmy wiatrowe w miejscowościach Marzenin, Grabia i Wrzesiny o mocach przyłączeniowych odpowiednio: 0,75 MW, 1 MW, 0,45 MW. ZE Łódź – Teren S.A. wydał również warunki przyłączenia dla planowanych elektrowni wiatrowych w miejscowościach: Przemiłów (1,95 MW), Kamostek (3 MW), Podule (1 MW), Pruszków (0,85 MW), Brzeski (0,25 MW), Żagliny (2,6 MW).

## 6.1. Energia słoneczna

Na terenie Polski istnieją raczej dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. W skali roku najlepsze warunki jej wykorzystania obserwuje się we wschodniej części Polski, od Białowieży do Zamościa, oraz na Wybrzeżu Zachodnim. W półroczu zimowym relatywnie najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii słońca obserwuje się w południowej i wschodniej części Polski.

Najbardziej popularnymi metodami pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego są systemy fototermiczne, wykorzystujące tzw. kolektory słoneczne oraz systemy fotowoltaiczne, przetwarzające promieniowanie słoneczne bezpośrednio na energię elektryczną. Ogniwa fotowoltaiczne nie są jeszcze konkurencyjne w porównaniu z tradycyjnymi źródłami energii ze względu na ich wysoką cenę, jednak jest to dynamicznie rozwijająca się technologia odnawialnych źródeł energii.

Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Z uwagi na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

Na powierzchni Ziemi, ze względu na fizyko-chemiczną naturę procesów przemianom energetycznych promieniowania słonecznego, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- ◇ konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.
- ◇ konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji
- ◇ konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło

Biorąc pod uwagę wykorzystanie energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji), które wyrażają ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższym rysunku i w tabeli pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju.



**Rys. 19 Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m<sup>2</sup>/rok**

(Liczby wskazują całkowite zasoby energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla wskazanych rejonów kraju.)

Polska pod względem nasłonecznienia nie ustępuje takim krajom jak Niemcy czy Francja. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą określa się na 950 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

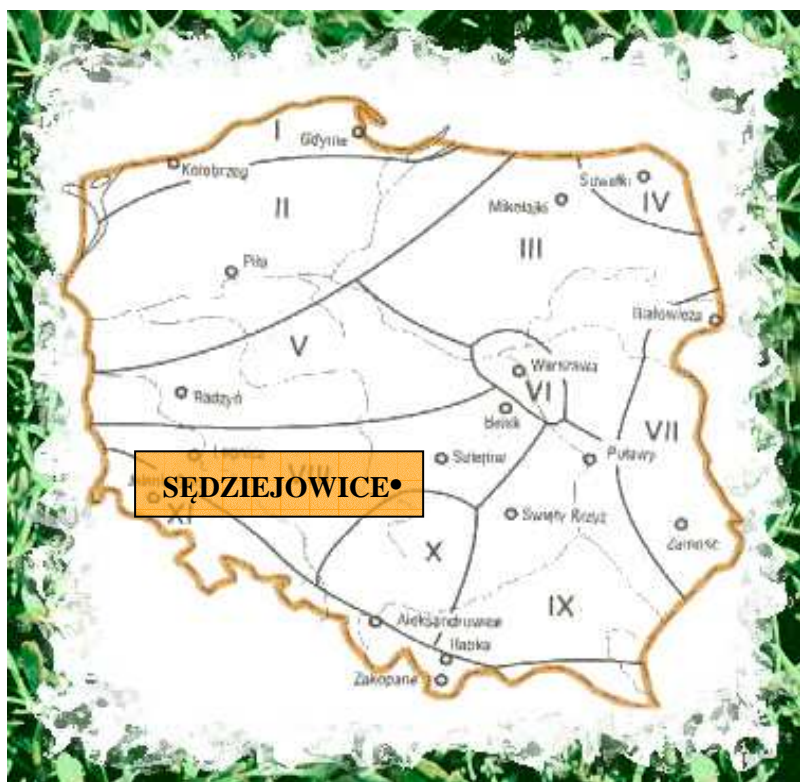
**Tab. 25 Potencjalna energia użyteczna w kWh/m<sup>2</sup>/rok w wyróżnionych rejonach Polski**

Rejon	Rok (I-XII)	Półrocze letnie (IV-IX)	Sezon letni (VI-VIII)	Półrocze zimowe (X-III)
Pas nadmorski	1076	881	497	195
Wschodnia część Polski	1081	821	461	260
Centralna część Polski	985	785	449	200
Zachodnia część Polski z górnym dorzeczem Odry	985	785	438	204
Południowa część polski	962	682	373	280
Południowo-zachodnia część polski obejmująca obszar Sudetów z Tuchowem	950	712	393	238

[ARE]



Nie wszystkie regiony Polski cechują się wysokim udziałem energii słonecznej. Dla potrzeb pozyskiwania energii słonecznej wykonano podział przydatności poszczególnych regionów dla energetyki wykorzystującej energię słoneczną. Wyszczególniono 11 regionów: I - Nadmorski; II - Pomorski; III - Mazursko - Siedlecki; IV - Suwalski; V - Wielkopolski; VI - Warszawski; VII - Podlasko - Lubelski; VIII - Śląsko - Mazowiecki; IX - Świętokrzysko-Sandomierski; X - Górnośląski; XI - Podgórski.



**Rys. 20 Regiony Polski wykorzystujące energię słoneczną**

Gmina Sędziejowice leży na terenie VIII – Śląsko - Mazowieckiego regionu nasłonecznienia o wartości  $985 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ .

Najczęściej spotykane sposoby wykorzystania energii słonecznej to:

- Ogrzewanie płynu a następnie wykorzystanie go w specjalnych wymiennikach ciepła do podgrzewania wody użytkowej oraz wspomaganie ogrzewania
- Wytwarzania prądu elektrycznego wykorzystując specjalne baterie słoneczne

Wyróżniamy dwie metody jej przetwarzania energii słonecznej: **heliotermiczną oraz helioelektryczną.**

**Metoda heliotermiczna** polega na przemianie promieniowania słonecznego w ciepło, doprowadzane następnie do turbiny napędzającej generator, wytwarzający energię elektryczną. Elementami stosowanymi w tej metodzie są heliostaty, czyli zwierciadła ogrzewane energią Słońca, kierujące odbite promienie na absorber. Absorber składający się z rurek ogniskujących na sobie odbite od heliostatów promieniowanie słoneczne umieszczony jest centralnie na wysokiej wieży. Wewnątrz rurek absorbera krąży czynnik roboczy (sód, lit, azotan potasu), którego pary napędzają turbinę. Moc znamionową elektrowni słonecznych określa się w warunkach znormalizowanych, za które uznano napromieniowanie  $1 \text{ kW/m}^2$  przy temperaturze  $20^\circ\text{C}$ . Elektrownie słoneczne charakteryzują się wysokimi kosztami eksploatacyjnymi, co powoduje, że większe nadzieje wiąże się z wykorzystaniem energii słonecznej w małych instalacjach do produkcji gorącej wody przy pomocy kolektorów słonecznych. Są to urządzenia energetyczne, które zaabsorbowaną energię promieniowania słonecznego przetwarzają w energię cieplną, tzw. Konwersja termiczna. Kolektory słoneczne umieszczone na dachu domu pozwalają na ogrzanie wody do  $40^\circ\text{C}$ , co wystarcza przy ogrzewaniu podłogowym. Stosowane są układy wykorzystujące



współpracę dachowych kolektorów słonecznych i pompy ciepła wspomagane niekiedy ogrzewaczem elektrycznym na tanią nocną energię elektryczną. Kolektory słoneczne podgrzewające wodę do temperatury około 65°C wykorzystywane są zarówno w rolnictwie gdzie kolektory słoneczne wykorzystuje się w instalacjach suszarniczych do suszenia płodów rolnych ciepłym powietrzem, jak i do ogrzewania basenów kąpielowych oraz do wytwarzania ciepłej wody użytkowej tam, gdzie nie ma systemów ciepłowniczych. Udział konwersji termicznej w bilansie energetycznym kraju jest na razie marginalny i nie odgrywa znaczącej roli - szacuje się go na poniżej 1%.

**Metoda helioelektryczna** - polega ona na bezpośredniej przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną za pomocą ogniw fotoelektrycznych. Ogniwa takie przemieniają w energię zarówno bezpośrednio promieniowanie słońca jak i promieniowanie rozproszone (przy zachmurzeniu).

Ogniwa fotoelektryczne są wykonane z krystalicznego krzemu, arsenku galu lub siarczku kadmu.

Energia słoneczna pozyskiwana metodą fotowoltaiczną znajduje coraz to szersze zastosowanie. Na co dzień spotkać się z nią możemy korzystając chociażby z kalkulatorów kieszonkowych, lampek ogrodowych, czy sygnalizacji drogowej. Obecnie można nawet spotkać prototypy samochodów zasilanych z baterii słonecznych umieszczonych na dachu, które osiągają prędkości nawet do 130 km/h.

Oprócz metod heliologicznej i helioelektrycznej istnieje jeszcze trzecia metoda pozyskiwania energii ze Słońca - **fotosynteza**. Polega ona na asymilacji przez rośliny, przy udziale światła słonecznego, dwutlenku węgla z powietrza. Dzięki temu tworzy się energia biomasy, która może być później przekształcona na energię cieplną, elektryczną lub paliwa płynne.

Elektrownie słoneczne odznaczają się wysokimi kosztami eksploatacyjnymi, co powoduje, że większe nadzieje wiąże się z wykorzystaniem energii słonecznej w małych instalacjach, do produkcji ciepłej wody. Kolektory słoneczne umieszczone na dachu domu umożliwiają ogrzanie wody do 40°C, co przy ogrzewaniu podłogowym wystarcza do ogrzania całego domu. Jest to najmniej znana forma energii przy jednocześnie znacznym jej potencjale. W szerokości geograficznej Europy środkowej promieniowanie na płaszczyznę kolektora pochyloną pod kątem 45° w kierunku południowym wynosi rocznie 1200 kW/m<sup>2</sup>. W Polsce mamy do czynienia z bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy wiosenno-letnich.

Obecnie w użytkowaniu znajduje się 50-60 kolektorów powietrznych i cieczowych o łącznej powierzchni ok. 6000 m<sup>2</sup>, pracujących przez 300-600 godzin rocznie każdy i wykorzystywanych do suszenia zbóż oraz podgrzewania wody użytkowej. Potencjał techniczny dla wykorzystania energii słonecznej jest bardzo znaczny i wynosi rocznie 1340 PJ. Wykorzystywane jest zaledwie 0,01 PJ, czyli zaledwie 0,0008%.

Płaskie kolektory mogą być stosowane z powodzeniem we wszystkich szerokościach geograficznych Polski. Warunki nasłonecznienia Polski nie wykazują większych różnic z Niemcami, czy środkową i północną Francją, natomiast są korzystniejsze niż na przykład w Wielkiej Brytanii czy krajach skandynawskich. Oferta kompletnej instalacji dla 3-4 osób korzystających z ciepłej wody: 6000-9000 zł. Wymagania stawiane instalacji C.O. wykorzystującej w maksymalnym stopniu energię słoneczną do ogrzewania mieszkania:

- zastosowanie dużej powierzchni kolektorów, dla domku o powierzchni 100 m<sup>2</sup>.

W polskich warunkach powierzchnia kolektorów słonecznych powinna wynosić minimum 25 m<sup>2</sup>, optymalna powierzchnia 50 m<sup>2</sup>, przyjęto zastosowanie 25 m<sup>2</sup> kolektorów - koszt 25.000 zł

- zastosowanie ogrzewania podłogowego lub zwiększenie powierzchni grzejników tak, aby zapewniły wystarczającą ilość ciepła przy parametrach grzewczych 45 C / 30 C - dodatkowe koszty przy zwiększonej powierzchni grzejników wzrosnąć co najmniej o 2000-3000 zł w stosunku do tradycyjnego rozwiązania

- dodatkowy zbiornik buforowy, co najmniej 500 l- dodatkowy koszt około 5000 zł

- kocioł kondensacyjny droższy od zwykłego o około 3500 zł;

- rozbudowana automatyka pogodowa-dodatkowy koszt około 2500 zł;

- zwiększony zasobnik ciepłej wody, co najmniej 300 l- dodatkowy koszt około 2500 zł;

- wykonanie instalacji kolektora -dodatkowy koszt około 2000 zł;

RAZEM DODATKOWY KOSZT NA WYKONANIE INSTALACJI C.O. 40 500 zł;

Możliwe oszczędności mogą osiągnąć kwotę 2 800-3 200 zł/rok;

Czas zwrotu wynosi: 12,6 lat.

Zastosowanie kolektorów słonecznych:

- w rolnictwie;
- ciepła woda;
- baseny kąpielowe;
- suszenie zbóż;
- c.o.

## 6.2. Energia wiatru

Ze wszystkich rodzajów energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł, największe znaczenie ma energia wiatrowa. Początkowo traktowana jako alternatywne źródło energii przeszła transformację w bardzo rozległą i prężnie funkcjonującą gałąź przemysłu. Przychylna polityka pro-ekologiczna, zanieczyszczenie środowiska i zmniejszające się z dnia na dzień zasoby węgla i ropy sprzyjały badaniom i rozwojowi tego odnawialnego źródła energii. Energia pozyskiwana z wiatru nie powoduje zanieczyszczenia środowiska i nie generuje żadnych odpadów, jest to czysta, ekologiczna i odnawialna energia.

Wykorzystanie siły wiatru jest jedną z istotnych możliwości zasilenia polskiego systemu elektroenergetycznego tanią i zarazem ekologiczną energią elektryczną.

Energetyka wiatrowa wzięła swój początek w Danii, gdzie wybudowano pierwsze duże farmy wiatrowe.

Z czasem jednak idea pozyskiwania energii wiatru zaczęła się rozprzestrzeniać na inne kraje. Europejskim liderem w wykorzystywaniu energii wiatru pozostają Niemcy, które w 2001 roku dysponowały aż 46,1% światowej mocy zainstalowanej, jednak w roku 2004 największej mocy zainstalowanej przybyło w Hiszpanii – kraju o ponadprzeciętnej prędkości wiatru (do 10m/s) i znakomitych warunkach do rozwoju energetyki wiatrowej. Spośród nowych członków UE największą ilość mocy zainstalowanej – 68,1 MW - posiada Polska, jednak w roku 2004 nasz kraj zwiększył swój potencjał tylko o ponad 11%, podczas gdy w innym nowym państwie Unii – w Estonii – zasoby mocy zainstalowanej wzrosły aż o 583,8% .

Ekspert z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej uważają, że 40% terytorium Polski spełnia warunki do produkcji energii z wiatru. Teren ten obejmuje Nizinę Szczecińską, pasmo łąd wzdłuż wybrzeża Bałtyku od Koszalina do rejonu Suwałk. W Polsce centralnej dobre wiatry odnotowywane są w Gnieźnie, na Pomorzu i Mazowszu, jak również na południu kraju - w Beskidzie i rejonie Bieszczad. Należy więc uznać, że Polska ma niewiele gorsze warunki do rozwoju energetyki wiatrowej, a niżeli Niemcy. Tam jednak moc zainstalowanych siłowni wiatrowych jest 500 razy większa a niżeli w Polsce. Szacuje się, iż przy odpowiednich mechanizmach finansowania tych inwestycji oraz zapewnieniu zbytu wyprodukowanej energii posiadamy dogodne warunki na zainstalowanie elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 3000 MW.

Światowy potencjał energii wiatru jest całkiem spory. W roku 2005 holenderscy naukowcy stwierdzili, że do roku 2020 energia wiatru mogłaby zaspokoić 12% światowego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Żeby móc wykorzystywać energię wiatru do produkcji prądu niezbędne są odpowiednie warunki, to znaczy stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń wiatraka. Najodpowiedniejsze warunki dla energetyki wiatrowej istnieją zazwyczaj w okolicach nadmorskich i na terenach podgórskich.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości 25 i więcej metrów na 2/3 powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na

niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej. W świetle opracowań Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej znaczna część Polski posiada wystarczające warunki do wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej i do napędu urządzeń technologicznych.

Wyróżniającymi się rejonami kraju o wzmożonych prędkościach wiatru są:

- Pobrzeże Słowińskie i Kaszubskie,
- Suwalszczyzna,
- Prawie cała nizinna część Polski z udziałem prędkości na Mazowszu i w środkowej części Pojezierza Wielkopolskiego,
- Beskid Śląski i Żywiecki,
- dolina Sanu od granic państwa po Sandomierz.

W rejonach tych, średnie roczne prędkości wiatru przekraczają 4 m/s, a w rejonie wybrzeża nawet 6 m/s. Zasoby energii wiatru przedstawia mapa poniżej.



Rys. 21 Strefy energetyczne wiatru



**Tab. 26 Strefy energetyczne wiatru**

<i>Nr i nazwa strefy</i>	<i>Energia wiatru na wys. 10 m</i>	<i>Energia wiatru na wys. 30m</i>
I – bardzo korzystna	> 1000	> 1500
II – korzystna	750 - 1000	1000 – 1500
III – dość korzystna	500 – 750	750 -1000
IV – niekorzystna	250 – 500	500 – 750
V – bardzo niekorzystna	< 250	> 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Najmniejszymi prędkościami wiatru charakteryzuje się w zasadzie cała wyżyna część Polski. O ile w wyższych partiach wyżyn (tj. powyżej 300 m) prędkość wiatru się wzmacnia, o tyle wszelkie obniżenia między wysoczyznami, głównie o kierunku N - S, są obszarami wyciszonymi, leżącymi w cieniu aerodynamicznym osłaniających je wysoczyzn. Ponadto "wyciszone" pod względem prędkości wiatru są duże kotliny śródgórskie, takie jak: Jeleniogórska, Nowosądecka, Tarnowska, Niecka Nidziańska i Kotlina Raciborska.

Gmina Sędziejowice leży w III strefie energetycznej wiatru. Strefa ta charakteryzuje się dość korzystnymi warunkami wiatrowymi o energii wiatru 500 -750 na wysokości 10m i 750 -1000 na wysokości 30m.

**Tab. 27 Większe elektrownie wiatrowe w Polsce**

Lp.	Nazwa miejscowości	Moc elektrowni [MW]	Województwo
1.	Barzowice	5	zachodniopomorskie
2.	Biała	54	łódzkie
3.	Cisowo	18	zachodniopomorskie
4.	Jagniątkowo	30,6	zachodniopomorskie
5.	Kamieńsk	30	łódzkie
6.	Kisielice	40,5	warmińsko - mazurskie
7.	Konopnica	54	łódzkie
8.	Lisewo	10,8	pomorskie
9.	Malbork	18	pomorskie
10.	Osjaków	54	łódzkie
11.	Połczyno	1,6	pomorskie
12.	Puck	50	pomorskie
13.	Rudniki	54	łódzkie
14.	Słupsk	50	pomorskie
15.	Swarzewo	1,2	pomorskie
16.	Tymień	50	zachodniopomorskie
17.	Zagórze	30	zachodniopomorskie
18.	Zajączkowo	90	pomorskie

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii (OZE) - niewyczerpywalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Nie znaczy to jednak, że jest dla środowiska neutralna. Jak się okazuje, elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – na ludzi, na ptaki, na krajobraz. Problemem jest na przykład wytwarzany przez turbiny wiatrowe stały, monotony hałas o niskim natężeniu, niekorzystnie oddziaływający na psychikę człowieka. By zneutralizować jego wpływ, wokół masztów elektrowni wiatrowych wyznacza się strefę ochronną o szerokości 500 metrów. Inna kwestia to niebezpieczeństwo, stwarzane przez elektrownie wiatrowe dla ptaków. Mimo, że zdania naukowców w tej sprawie są podzielone i - jak utrzymują niektórzy – migrujące ptaki umieją omijać elektrownie, inni szacują, że farma wiatrowa o mocy 80 MW może zabić nawet 3500 ptaków w ciągu roku. Na koniec wspomnieć

należy także o ujemnym wpływie wywieranym przez elektrownie wiatrowe na krajobraz: zajmują one duże powierzchnie i zlokalizowane są często w turystycznych rejonach nadmorskich i górskich.

W Polsce istnieją warunki sprzyjające rozwojowi energetyki wiatrowej.

W szczególności są to:

- potencjał wiatrowy.
- zmieniające się na korzyść energetyki wiatrowej uwarunkowania polityki energetycznej kraju.
- możliwość podłączenia do sieci.
- obowiązkowy zakup energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych przez zakłady energetyczne na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 15.12. 2000 r.
- możliwości wsparcia finansowego odpowiednich przedsięwzięć przez BOŚ, NFOŚ oraz organizacje światowe - EBOR czy też instytucje krajów takich jak Dania czy Niemcy.
- świadomość czystości ekologicznej, jaką niesie z sobą energia wiatru.

W naszym kraju brak jest gotowych map wiatru przydatnych dla energetyki wiatrowej, które można by wykorzystać przy planowaniu elektrowni wiatrowych.

Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w realizacji całej inwestycji. W Polsce, przy obecnych warunkach ekonomicznych i technicznych, za teren przydatny do wykorzystania energii wiatru uznaje się taki, dla którego średnia roczna prędkość wiatru na 70m jest nie mniejsza niż 6 m/s. Zważywszy na tempo postępu technologicznego w branży energetyki wiatrowej oraz możliwości zmian prawnych, obszary korzystne w aspekcie wykorzystania wiatru szybko będą się poszerzały.

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalność inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska i awifaunistyki.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontaktu na sprzedaż wyprodukowanej energii stanowi ważny element przygotowania inwestycji. Z jednej lokalizacji pomiarowej można wykonać charakterystykę wiatrową dla obszaru o promieniu do 10- 20 km w terenie płaskim.

Najczęściej budowanymi obecnie siłowniami są elektrownie wiatrowe o mocy 1,6 MW i 2 MW. W wyniku postępu technicznego w konstrukcji siłowni wiatrowych dotychczasowa prędkość startowa 4 m/s zostanie obniżona do 2,5 m/s, czas eksploatacji rocznej zwiększy się z 1400 do 1800 (2000) godzin, a przedział błędów w obliczeniach produkcji energii oraz dyspozycyjność eksploatacyjna zostanie poprawiona o około 3-4 punkty procentowe. W rezultacie planowanych do wprowadzenia do ustawodawstwa środków pomocowo – prawnych i finansowych dla energetyki wiatrowej, spodziewany jest gwałtowny wzrost inwestycji tego rodzaju. Pomoc powinna zaskutkować szybkim postępem technicznym, który równie szybko zmniejszy różnice kosztów i doprowadzi do uzyskania stanu konkurencyjności naturalnej w energetyce wiatrowej.

Ze względu na swoje oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom. Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

Wstępna analiza lokalizacyjna powinna obejmować:

- określenie minimalnej odległości od siedzib ludzkich w aspekcie hałasu (w tym infradźwięków)
- wymogi ochrony krajobrazu w odniesieniu do obszarów prawnie chronionych np. parków narodowych, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody itp.
- wymogi ochrony środowiska przyrodniczego , tj. w aspekcie siedlisk zwierzyzny i ptactwa, tras przelotu ptaków i itp.,

Analiza ta odnosi się tak do samej siłowni wiatrowej jak i dróg dojazdowych, linii energetycznych napowietrznych lub kablowych wprowadzenia mocy, oraz innych urządzeń towarzyszących ( np. GPZ)

Na tym etapie kwalifikacji należy również odnieść się do wymogów lotnictwa oraz władz wojskowych, jak również wnikliwie zbadać stan prawny własności gruntów pod zabudowę.

W obecnych warunkach występujących w gminie siłownia wiatrowa (farma) może pojawić się jako inwestycja:

- komunalna ( inwestorem jest samorząd)
- przedsiębiorstwo produkcyjne w formule Partnerstwa Publiczno- Prywatnego
- inwestycja firmy zewnętrznej w oparciu o kapitał własny tej firmy

Trzeci przypadek jest najmniej ryzykowny i przynosi najniższe profity. Organ gminy jedynie musi stworzyć wymagane warunki, aby inwestor zdecydował się na zaangażowanie swoich środków finansowych w danej gminie Ten przypadek jest najliczniejszy jak dotąd w Polsce.

Gmina może mieć następujące korzyści z elektrowni wiatrowych na swoim terenie:

- zysk z produkcji energii zielonej
- udział w części zysku z produkcji energii zielonej (PPP i inwestor kapitałowy)
- sprzedaż działki ( inwestor kapitałowy)
- renta dzierżawna z działki (inwestor kapitałowy)
- podatek od wartości instalacji energetycznej

Prace takie wykonuje firma posiadająca odpowiednie certyfikaty oraz sprzęt i oprogramowanie. Koszty wykonania mapy cyfrowej terenu, opomiarowania i obróbki danych ponieść może gmina jak i ujawniony inwestor kapitałowy. Należy korzystać z pomocy dla gminy z Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska, lub w Funduszu celowym Urzędu Marszałkowskiego wsparcia rozwoju energetyki wiatrowej z głównym przeznaczeniem do pokrywania kosztów opomiarowania wiatru w gminach.

Pozyskanie inwestora jest tym łatwiejsze im lepiej jest przygotowana gmina na taka inwestycje.

### 6.3. Energia geotermalna

Energia geotermalna jest wewnętrznym ciepłem Ziemi nagromadzonym w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne. Obecnie zużycie energii termalnej na świecie zarówno dla produkcji prądu, jak i celów ciepłowniczych jest niskie. Należy zaznaczyć, że całkowity potencjał geotermalny Ziemi jest ogromny. Wynosi około  $8 \times 10^{12}$  EJ (jeden EJ to równowartość 27,3 mld m<sup>3</sup> gazu). Polska posiada największe w Europie, udokumentowane zasoby energii geotermalnej (około 25-100 mld ton paliwa umownego) zgromadzone w skałach osadowych. Zasoby geotermalne występują pod powierzchnią 80% obszaru naszego kraju. Temperatury wód, na poziomie do 4000 m, są rzędu od 20 do 300 stopni C. Oprócz energii zgromadzonej w wodzie, energia geotermalna występuje w wysadach solnych i gorących suchych skałach. Polska znajduje się w wyjątkowo korzystnych warunkach geologicznych, termicznych i geograficznych do wykorzystania energii geotermalnej dla potrzeb społecznych.

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii w naszym kraju.

Do praktycznego zagospodarowania nadają się obecnie wody występujące na głębokościach do 3 - 4 km. Temperatury wód w złożach osiągają 20 - 130°C.

Wyróżniono trzy prowincje geotermalne, w skład których wchodzi rozległe geologiczne baseny sedymentacyjne zawierające liczne zbiorniki wód geotermalnych (rys. 2). Łączna ich powierzchnia wynosi ok. 250 000 km<sup>2</sup> - ok. 80% powierzchni kraju (Ney i Sokołowski 1987):

- *Prowincja Nizy Polskiego,*
- *Prowincja przedkarpaska,*
- *Prowincja karpaska.*

Interesujące warunki posiadają również Sudety, gdzie wody geotermalne występują w zeszcelinowanych partiach skał krystalicznych i metamorficznych prekambriu i paleozoiku.





Rys. 22 Okręgi geotermalne Polski



Rys. 23 Polska – funkcjonujące (1), budowane (2) ciepłownicze zakłady geotermalne oraz uzdrowiska stosujące wody geotermalne (3) w 2005 r.

(podział na prowincje i regiony geotermalne wg J. Sokołowskiego red. 1995)

Gmina Sędziejowice znajduje się w obrębie Prowincji Środkowo – Europejskiej, w Okręgu Szczecińsko – Łódzkim.

Mimo korzystnej i dużej bazy zasobowej, energia geotermalna stosowana jest w Polsce jeszcze w bardzo ograniczonym zakresie. Strategiczną dziedziną jej zastosowania powinno być ciepłownictwo, co dałoby znaczne ograniczenie ilości spalania tradycyjnych paliw i eliminację jego negatywnych skutków. Według danych z 2005 r., zainstalowana moc cieplna wszystkich instalacji wykorzystujących energię geotermalną w Polsce wynosi ok. 171 MWt, a produkcja ciepła osiąga ponad 838 TJ/ r. Poza ciepłowniami geotermalnymi, (ok. 82 MWt i 306 TJ w 2004 r.), w największym stopniu do podanych liczb przyczynił się w ostatnim okresie rozwój wykorzystania pomp ciepła bazujących na ciepłe gruntu i płytkich wód gruntowych (przede wszystkim indywidualne budynki mieszkalne, także obiekty biurowe i użyteczności publicznej): ok. 80 MWt i ok. 500 TJ/2004. Nie licząc ciepłownictwa, wody geotermalne są stosowane w lecznictwie i rekreacji, w nielicznych przypadkach odzyskuje się z nich dwutlenek węgla i lecznicze sole mineralne. Stosowane są także w systemie kaskadowego zagospodarowania ciepła geotermalnego (ogrodnictwo szklarniowe i pod osłonami foliowymi w podgrzewanej glebie, suszenie drewna, hodowla ryb ciepłolubnych).

**Tab. 28 Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce, 2005 rok (wg: Kępińska)**

Sposób wykorzystania	Zainstalowana moc cieplna MW	Zużycie ciepła TJ/r
Centralne ogrzewanie i ciepła woda użytkowa*	82,8	306,5
Balneoterapia i pływanie	6,8	26,9
Szklarnie, uprawy w podgrzewanej glebie, hodowla ryb ciepłolubnych, suszenie drewna	1,0	4,0
Inne – odzysk CO <sub>2</sub> , Soli mineralnych	0,3	1,0
Pompy ciepła bazujące na ciepłe gruntu i płytkich wód**	~80,0	~500
<b>RAZEM</b>	<b>170,9</b>	<b>838,4</b>

\*w tym 23,56 MWt i 74,45TJ/r z absorpcyjnych pomp ciepła, \*\*dane orientacyjne

Na terenie Gminy Sędziejowice budowa instalacji geotermalnej będzie uzasadniona, gdyż występują złoża geotermalne do wykorzystania i równocześnie występuje wzrost zapotrzebowania na ciepło, a istniejące kotły niskosprawne są niewystarczające. Kompletną modernizację źródła ciepła celowe jest połączyć z zastosowaniem kolektorów słonecznych i pomp ciepła. W pracach wstępnych należy przeprowadzić szczegółowe rozpoznanie geologiczne na podstawie materiałów archiwalnych.

Przy rozpoczynaniu nowych inwestycji, w szczególności o powierzchniach ogrzewanych ponad 1000 m<sup>2</sup> oraz modernizacji niskosprawnych źródeł ciepła należy przeanalizować wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł. W rozwoju energetyki gminnej należy każdorazowo w procesach inwestycyjnych i modernizacyjnych liczyć się z dążeniem do wzrostu produkcji energii ze źródeł odnawialnych tak, aby w 2025 roku osiągnąć jej poziom przynajmniej 20% w globalnej produkcji.

Przy inwestycjach w zakresie OZE należy każdorazowo zapewnić należne wsparcie finansowe.

Ze wszystkich źródeł energii odnawialnej najbardziej stabilną i przewidywalną w czasie wydaje się być energia geotermalna. Charakteryzuje się ona możliwością dostarczania stałego strumienia energii w ciągu całego roku i jest niezależna od warunków atmosferycznych czy klimatycznych. Geotermia może być wykorzystywana zarówno do produkcji energii cieplnej jak i elektrycznej, co zwiększa jej zalety.

Pewność dostaw energii cieplnej z ciepłowni geotermalnej i jej konkurencyjny koszt w porównaniu do energii z węgla przemawia za jej rozwojem i szerszym zastosowaniem. Efektywność ekonomiczna źródeł

geotermalnych będzie wzrastać ze względu na rosnące wymogi w zakresie ochrony środowiska. Duże instalacje będą mogły pracować jako niezależne źródła ciepła, a małe jako systemy wspomagające konwencjonalne ciepłownie. Zastosowanie geotermii jest ograniczone do rejonów gęsto zaludnionych ze względu na ekonomikę procesu. Transport ciepła z ciepłowni geotermalnych jest opłacalny do kilku kilometrów, co zmusza do możliwie efektywnego wykorzystania energii w miejscu jej pozyskania.

Wadą tej technologii jest konieczność zabezpieczenia instalacji przed uwolnieniem się szkodliwych gazów i produktów radioaktywnego rozpadu uranu z geopłynu.

#### **6.4. Energia zawarta w biomasie**

Biomasa w Polsce uznana jest za odnawialne źródło energii o największych zasobach, którego wykorzystanie jest na tyle tanie, że już teraz może konkurować z paliwami kopalnymi. Z wykorzystaniem tego źródła wiąże się obecnie największe nadzieje. Może ona być wykorzystywana do celów energetycznych w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych, gazowych lub przetwarzana na paliwa ciekłe, zarówno do produkcji energii elektrycznej, jak i ciepłej. Obecnie zasoby biomasy stałej związane są z wykorzystaniem nadwyżek słomy i siana, odpadów drzewnych, upraw roślin energetycznych oraz wykorzystania odpadów z produkcji rolnej w tym biogazu. Dlatego też skoncentrowane są one na obszarach intensywnej produkcji rolnej.

Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji (Dz. U. Nr 267, poz. 2656).

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego, powstała w procesie fotosyntezy.

Główne rodzaje biomasy wykorzystywanej na cele energetyczne:

- ◇ drewno i odpady z przerobu drewna: drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki, kora itp.
- ◇ rośliny pochodzące z upraw energetycznych: rośliny drzewiaste szybko rosnące (np. wierzby, topole, eukaliptusy), wieloletnie byliny dwuliścienne (np. topinambur, szałowiec pensylwański, rdesty), trawy wieloletnie (np. trzcina pospolita, miskanty)
- ◇ produkty rolnicze oraz odpady organiczne z rolnictwa: np. słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, pozostałości przerobu owoców, odchody zwierzęce
- ◇ frakcje organiczne odpadów komunalnych oraz komunalnych osadów ściekowych
- ◇ niektóre odpady przemysłowe, np. z przemysłu papierniczego

Obecny udział biomasy w zaspokojeniu światowych potrzeb energetycznych wynosi 14% i bazuje głównie na odpadach z rolnictwa i leśnictwa oraz bezpośredniego wykorzystania lasów. W przyszłości większy udział będą miały uprawy roślin energetycznych zakładane na gruntach marginalizowanych. (IEO, 2004)

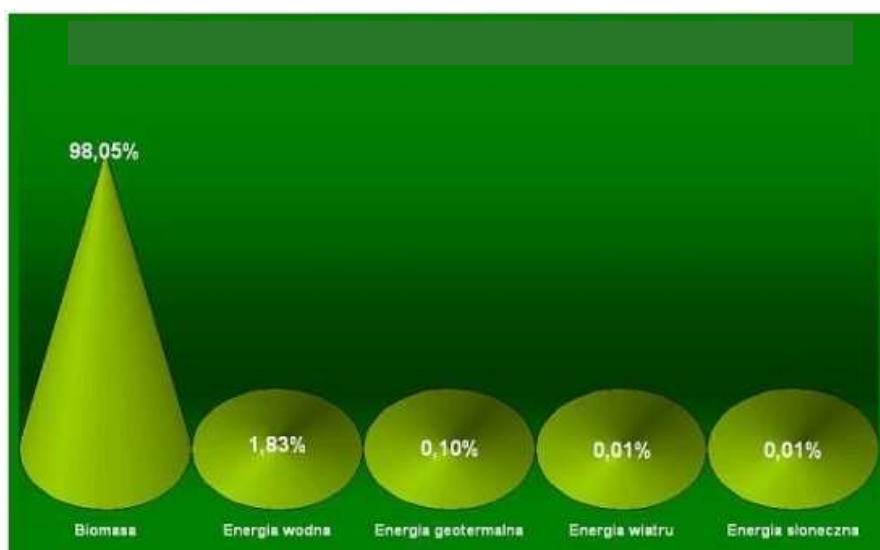
Biomasa jest zasadniczym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98%. Do stopniowego zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczynił się między innymi znaczący wzrost wykorzystania drewna i odpadów drewna przede wszystkim przez ludność wiejską, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

**Tab. 29 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy**

PALIWO	WARTOŚĆ ENERGETYCZNA [MJ/kg]	ZAWARTOŚĆ WILGOCI [%]
Drewno kawałkowe	11-22	20-30
Zrębki	6-16	20-60
Pelety	16,5-17,5	7-12
Słoma	14,4-15,8	10-20

[EC BREC]

Według Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC obecny potencjał techniczny biomasy w Polsce szacowany jest na ok. 755 PJ/rok, jednak w stosunku do możliwości zasoby biomasy są wykorzystywane tylko w 12%. (IEO, 2004)



**Rys. 24 Wykorzystanie energii odnawialnej w Polsce**

**Tab. 30 Wielkość potencjału technicznego energii możliwa do pozyskania z odnawialnych źródeł energii w ciągu roku w Polsce**

Źródło energii	wg ekspertyzy EC BREC "Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania"
	[PJ]
Biomasa	895
Energia wodna	43
Zasoby geotermalne	200
Energia wiatru	36
Promieniowanie słoneczne	1340
Ogółem	2514
Całkowite zużycie energii pierwotnej w Polsce w 1998 r.	4069,6

Polska posiada spore zasoby biomasy. Jej potencjał techniczny wg różnych danych, szacuje się na poziomie od 200 do ok. 900 PJ rocznie. Obecnie biomasa wykorzystywana w przemyśle energetycznym pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Branże te zbierają w Polsce biomasę równoważną pod względem kalorycznym, 150 mln tonom węgla. Wartości opałowe produktów biomasy na tle paliw konwencjonalnych wynoszą:

- ⇒ słoma żółta 14,5 MJ/kg,
- ⇒ słoma szara 15,2 MJ/kg,
- ⇒ drewno odpadowe 13 MJ/kg,
- ⇒ pellet 19 MJ/kg
- ⇒ etanol 25 MJ/kg,
- ⇒ węgiel kamienny średnio około 25 MJ/kg,
- ⇒ gaz ziemny 35 MJ/kg.
- ⇒ olej opałowy 42 MJ/kg

Największym źródłem biomasy jako źródła energii odnawialnej w Polsce są słoma i odpady drzewne. Uwzględniając obecne zasoby drewna opałowego i odpadów drzewnych - z leśnictwa, sadownictwa, przemysłu drzewnego oraz miejskich terenów zielonych, potencjał techniczny energii w nich jest naprawdę znaczny.

Wartość tę można by podnieść wykorzystując pod uprawę roślin energetycznych tereny dotychczas nie użytkowane.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego)

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i słoma. Uwzględniając obecne zasoby drewna opałowego i odpadów drzewnych - z leśnictwa, sadownictwa, przemysłu drzewnego oraz miejskich terenów zielonych, potencjał techniczny energii w nich zawartej szacuje się na 270 PJ ( $10^{15}$ J) rocznie. Wartość tę można by podnieść wykorzystując pod uprawę lasów szybkorosnących tereny o gruntach skażonych i ubogich.

Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje ok. 25 mln ton słomy.

W przeciągu ostatnich lat obserwuje się zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna. Jest to krzewiasta forma wierzby z rodziny *Salix viminalis*. Opracowano wiele genotypów tej rośliny, przyjmując jako wiodącą cechę maksymalnie szybki i duży przyrost masy drzewnej. Uprawiane odmiany charakteryzują się około 10-12-krotnie większym rocznym przyrostem biomasy niż las naturalny w naszych warunkach klimatyczno - glebowych. Roślinę tę można uprawiać prawie na wszystkich rodzajach gleb. Podstawową jej cechą jest to, że we wczesnym okresie wegetacji odkłada większą część węgla w łodygach, a w późniejszym okresie w korzeniach. Wierzbę ścina się w zależności od przeznaczenia, co dwa-trzy lata. Całkowity okres użytkowania plantacji ocenia się na 25-30 lat. Po tym czasie potencjał genetyczny wierzby maleje i warto by było rozpocząć uprawę od początku. Biomasa wierzbowa zarówno świeża - wilgotna, jak i przesuszona może być przeznaczona do celów



grzewczych. Drewno wierzbowe można spalać - wówczas sprawność wytworzonego ciepła nie będzie zbyt wysoka, ale można ją także zgazowywać i wytworzony gaz przeznaczać do ogrzewania, wówczas sprawność grzewcza jest wielokrotnie większa.

Uzyskana biomasa może być stosowana jako opał na użytek własny, lub dostarczana do elektrociepłowni, kotłowni itp. w postaci zrębków, bądź też w formie uszlachetnionej poprzez brykietowanie. Wartość kaloryczna 0,5 tony suchej biomasy odpowiada wartości kalorycznej jednej tony mialu węglowego, natomiast koszt wytworzenia jest o połowę niższy.

Wierzba jest najefektywniejszą z roślin używanych do oczyszczania gleb z metali ciężkich, związków toksycznych i innych poprzez wbudowanie ich w swoją biomasę. Z powodu tych właściwości stosowana jest jako zielony pas ochronny wokół szkodliwych zakładów przemysłowych, autostrad, wysypisk śmieci itp. Korzenie wierzby wyłapują ponad 80% zanieczyszczeń. Energię biomasy pozyskuje się również poprzez produkcję biogazu. Powstaje on w wyniku fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych, osadów ściekowych i odpadów organicznych. W czasie tego procesu nawet do 60% biomasy zamieniane jest w biogaz. Może on być wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej i ciepłej, w jednostkach skojarzonych oraz jako paliwo do pojazdów i urządzeń a także w procesach technologicznych.

W naszym kraju wytwarzanych jest rocznie 25 mln ton słomy zbożowej i rzepakowej oraz siana. Również rocznie pozyskiwane jest w lasach 2,5 mln m<sup>3</sup> drewna opałowego, a Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych szacuje, że drugie tyle pozostaje niewykorzystane w lasach ze względu na ograniczone zapotrzebowanie. Spalane w piecach odpady drzewne oraz trociny pozwalały uzyskać energię mechaniczną dla napędu maszyną parową traka, dawały ciepło dla przytartacznego osiedla oraz energię elektryczną z małego generatora.

W Polsce zarejestrowanych jest obecnie ponad 700 składowisk odpadów. Na większości z nich nie ma kontroli emisji gazów wysypiskowych. Około 100 dużych składowisk odpadów komunalnych nadaje się bardzo dobrze do zorganizowanego odzysku gazów wysypiskowych. Już dzisiaj łączna moc instalacji wytwarzających energię z wykorzystaniem gazu wysypiskowego daje 5,44 MW energii elektrycznej oraz 3,5 MW energii ciepłej. Sporym zainteresowaniem cieszy się wykorzystanie biogazu pochodzącego z oczyszczalni ścieków. W Polsce od 1994 roku zainstalowano 30 biogazowni, a ich całkowita moc wynosi 14,5 MW energii elektrycznej oraz 24,4 MW energii ciepłej. Jeśli chodzi o samą biomasę to mnóstwo się jej marnuje. W naszym kraju produkuje się rocznie ok. 25 mln ton słomy rocznie, z czego marnuje się (gnije bądź jest spalane na polach) 8-12 mln ton. Dodajmy do tego drewno, które mogłoby wyrosnąć na polach stojących odłogiem to otrzymamy dosyć pokaźną ilość paliwa. Paliwo to może być stosowane zarówno w indywidualnych jak i zbiorczych systemach grzewczych (i nie tylko grzewczych - po zamontowaniu turbiny i instalacji towarzyszącej można również produkować prąd).

Podstawowym paliwem jest biomasa (słoma) w balotach o średnicy do 180 cm. Kotłownia sterowana jest automatycznie przez elektroniczny układ pogodowy. W razie większego zapotrzebowania na ciepło, brakujące ilości ciepła dostarcza automatycznie uruchamiany kocioł opalany olejem opałowym. Istotne jest, że kotły na biomasę przystosowane są również do spalania drewna, brykietów z trocin i wszelkich upraw energetycznych pod warunkiem, że są odpowiednio zbalotowane ( wielkość balotu max.180x140x150 cm.).

Należy podkreślić, że istotnym warunkiem jest odpowiednia wilgotność biomasy, nie przekraczająca 15%.

Ocenia się, że na terenie Gminy Sędziejowice ciepło pochodzące ze spalania biomasy stanowi około 2% całkowitej ilości wyprodukowanej energii ciepłej. Wzrastająca ilość upraw roślin energetycznych, w szczególności, wierzby przyczyni się w znacznym stopniu do większego wykorzystania biomasy.

**Tab. 31 Charakterystyka materiałów biomasy**

Materiał	Gęstość w kg [m3]	Czas fermentacji [dni]
słoma	0,367	78
liście buraków	0,501	14



łęty ziemniaczane	0,606	53
łodygi kukurydzy	0,514	52
koniczyna	0,445	28
trawa	0,557	25

[BE]

Biomasa stanowi znaczący element zasady zrównoważonego rozwoju, sprzyja osiągnięcia celów założonych w polityce ekologicznej państwa w zakresie zmniejszania emisji zanieczyszczeń wpływających na zmiany klimatyczne. Wykorzystywana może być z wielu powodów, a do największych jej zalet należy nieszkodliwość dla środowiska. Ilość dwutlenku węgla emitowana do atmosfery podczas spalania biomasy równoważona jest ilością, CO<sub>2</sub> pochłanianego przez rośliny w procesie fotosyntezy.

Oprócz obniżenia emisji gazów cieplarnianych biomasa ogranicza również szkody w środowisku związane z wydobywaniem paliw kopalnych. Wykorzystanie jej pozwala na zagospodarowanie nieużytków i spożytkowanie odpadów rolnych i produkcyjnych. Pozwala na wspieranie rozwoju społecznego i gospodarczego poprzez tworzenie nowych miejsc pracy.

## 6.5. Energia biogazu, odpadów bytowo-gospodarczych

Biogaz jest gazem powstającym w procesie beztlenowej fermentacji beztlenowej materii organicznej, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się wyłącznie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu. Gaz wysypiskowy powinien być spalany w pochodni lub w instalacjach energetycznych, a odchody zwierzęce fermentowane.

Podstawowymi składnikami biogazu są głównie metan i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być używany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą perspektywy. To cenne paliwo gazowe zawiera 50-70% metanu, 30-50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza. Prawidłowa temperatura fermentacji wynosi 30-35°C dla bakterii mezofilnych i 50-60° C dla bakterii termofilnych. Utrzymanie takich temperatur w komorach fermentacyjnych zużywa się od 20-50% uzyskanego biogazu.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, przede wszystkim do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych.

Biogaz wykorzystywany do celów energetycznych powstaje w wyniku fermentacji:

- ⇒ odpadów organicznych na wysypiskach śmieci,
- ⇒ odpadów zwierzęcych w gospodarstwach rolnych,
- ⇒ osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków.

Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnorodnych sposobów. Gaz wysypiskowy może być dostarczany do sieci gazowej, wykorzystywany jako paliwo do pojazdów lub w procesach technologicznych. Biogaz może być także spalany w specjalnie przystosowanych kotłach, zastępując gaz ziemny. Uzyskane ciepło może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania. Energia elektryczna wyprodukowana w silnikach iskrowych lub turbinach może być sprzedawana do sieci energetycznych. Biogaz jest również wykorzystywany w układach skojarzonych do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Do zalet wynikających ze stosowania instalacji biogazowych należą:

- produkowanie „zielonej energii”
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu

- obniżanie kosztów składowania odpadów
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb oraz wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego
- eliminacja odoru

Na terenie Gminy Sędziejowice istnieją możliwości wykorzystania energii biogazu powstającego w procesach unieszkodliwiania ścieków i odpadów komunalnych. We wstępnych analizach należy rozważyć celowość wykorzystania tego rodzaju energii z innymi formami energii odnawialnej przy pozyskaniu znacznego dofinansowania należnego tym inwestycjom.

## **7. Bilans paliwowo-energetyczny**

### **7.1. Analiza zapotrzebowania dla paliw i energii**

Na podstawie wcześniejszych danych zostały wykonane kalkulacje zużycia poszczególnych nośników energii w roku 2007 dla Gminy Sędziejowice. W obliczeniach wykorzystano informacje o sprawności zidentyfikowanych źródeł ciepła oraz przyjęto typowe sprawności dla źródeł, których parametry nie były znane, w szczególności dla: źródeł opalanych węglem kamiennym lub drewnem - 40÷60%, kotłów olejowych, kotłów na gaz LPG - 92%, kotłów na słomę - 85-90%, nowoczesnych kotłów na zrębki drzewne - 85-90%, elektrycznych źródeł ciepła - 100%.

W obliczeniach uwzględniono wartości opałów: węgla kamiennego 25 MJ/kg, średnio dla trocin, zrąb drzewnych 8,5MJ/kg, dla drewna 16,5 MJ/kg, słomy 13,5 MJ/kg, gazu płynnego LPG 37 MJ/kg, oleju opałowego ekoterm 42 MJ/kg. W kolejnych tabelach przedstawiono bilans paliw. Wartość zużycia energii podano w przeliczeniu na energię chemiczną z poszczególnych paliw.

Jak wynika z danych zawartych w poniższej tabeli najistotniejszym nośnikiem energii są paliwa stałe: drewno i węgiel. Są stosowane głównie w zakresie ogrzewania, zarówno w małych indywidualnych źródłach jak i w większych kotłowniach. Paliwa te ze względu na charakter pracy mają też duży udział w zaspokajaniu potrzeb cieplnych związanych z przygotowaniem ciepłej wody. Duży udział biomasy drzewnej jest spowodowany przede wszystkim niskimi kosztami pozyskania, co przyczynia się do powszechnego stosowania w gospodarstwach indywidualnych. Energia elektryczna, wykorzystywana jest do oświetlenia, napędu różnego rodzaju urządzeń przemysłowych i sprzętu gospodarstwa domowego. Natomiast na potrzeby cieplne: do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej lub przygotowywania posiłków energia elektryczna jest wykorzystywana w mniejszym stopniu.

Gaz płynny LPG wykorzystywany jest głównie na potrzeby gospodarstw domowych do przygotowania posiłków.

Wykorzystanie biomasy i innych źródeł odnawialnych przyczyni się do ograniczenia zużycia paliw węglowych. Udział tego paliwa będzie ulegał systematycznemu zmniejszaniu na korzyść bardziej ekologicznych paliw. Paliwa węglowe będą przede wszystkim wykorzystywane na cele grzewcze w mniejszych indywidualnych źródłach. Przewiduje się, że na koniec prognozowanego okresu łączny udział paliw węglowych w bilansie spadnie. Większy spadek będzie uwarunkowany aktywnym podejściem władz gminy do rozwoju odnawialnych źródeł na swoim terenie.

Prognozuje się, że do roku 2025 nie wzrośnie udział energii elektrycznej w całkowitym zużyciu energii. Przewiduje się wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Wzrastać będzie ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę oraz przewiduje się szersze zastosowania elektrycznych podgrzewaczy ciepłej wody w gospodarstwach domowych. Spowodowane to będzie dążeniem mieszkańców do większego komfortu przy korzystaniu z ciepłej wody.

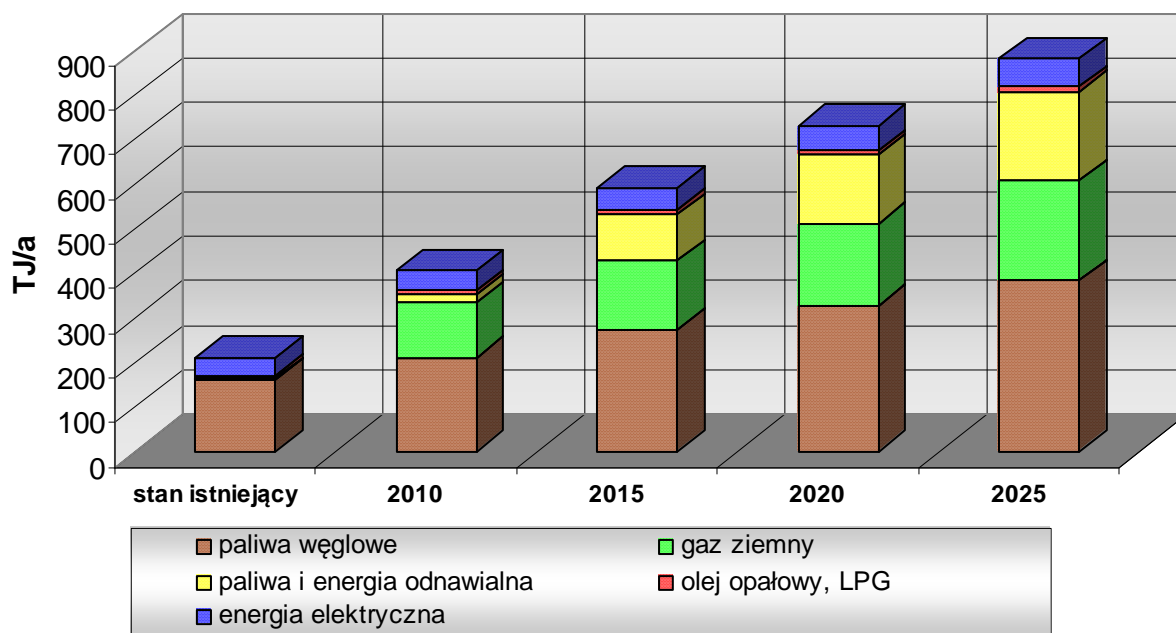
**Tab. 32 Ceny nośników energii w USD/GJ**

	BELGIA	FRANCJA	HISZPANIA	HOLANDIA	IRLANDIA	NIEMCY	WIELKA BRYTANIA	WŁOCHY	ŚREDNIA WAŻONA	POLSKA
<b>GOSPODARSTWA DOMOWE</b>										
<b>Energia elektryczna</b>	64,40	59,46	52,54	49,06	60,04	69,78	45,03	61,03	57,66	31,36
<b>Gaz ziemny</b>	36,14	21,97	23,69	18,56	31,27	26,21	16,44	22,77	24,64	9,67
<b>Lekki olej opałowy</b>	12,63	15,89	15,78	23,14	-	14,86	12,81	31,60	18,09	18,05
<b>SEKTOR HANDLU I USŁUG</b>										
<b>Energia elektryczna</b>	32,95	29,18	36,98	28,78	40,53	32,29	37,12	40,13	34,74	29,76
<b>Gaz ziemny</b>	9,15	8,64	10,10	8,82	9,37	9,15	8,93	17,76	10,25	6,81
<b>Lekki olej opałowy</b>	9,74	12,26	12,92	18,31	-	11,50	11,46	23,39	14,24	13,20
<b>PRZEMYSŁ</b>										
<b>Energia elektryczna</b>	27,09	19,59	28,01	25,81	32,22	29,29	29,47	36,54	28,52	20,28
<b>Gaz ziemny</b>	7,69	7,36	5,97	7,21	8,53	8,97	8,57	8,82	7,87	6,82
<b>Lekki olej opałowy</b>	9,63	11,57	12,56	17,79	-	10,84	11,31	-	12,26	13,20

*Ceny dla sektora handlu i usług oraz dla przemysłu nie zawierają podatku VAT  
[ARE]*

**Tab. 33 Zestawienie prognozowanego zużycia nośników energii w bilansie Gminy Sędziejowice dla wariantu realistycznego.**

PALIWO	Jednostka	Stan istniejący			2010			2015			2020			2025		
		Ilość ednostek	Zużycie energii [TJ/a]	%	Ilość jednostek	Zużycie energii [TJ/a]	%	Ilość jednostek	Zużycie energii [TJ/a]	%	Ilość jednostek	Zużycie energii [TJ/a]	%	Ilość jednostek	Zużycie energii [TJ/a]	%
Paliwa węglowe	Gg/rok	13,2	161	77	17	210	52	22,5	272,4	46	26,6	327	45	31,2	383,8	45
Gaz ziemny	mln m <sup>3</sup>	0	0	0	4,6	123	31	5,6	156	26	6,7	184	25	7,8	223	26
Paliwa i energia odnawialna	[TJ/a]	2,4	2,4	1	18	18	4	103,2	103,2	17	153	153	21	170	170	20
Olej opałowy, LPG	t/rok	212,7	7,5	3	235,4	8,6	2	259,2	9,6	2	282	10	1	305	11	1
Energia elektryczna	GWh	11	39,3	19	12,4	44,4	11	14,2	50,6	9	15,8	56,4	8	17,4	62,2	8
<b>SUMA</b>			<b>210,2</b>	<b>100</b>		<b>404</b>	<b>100</b>		<b>591,8</b>	<b>100</b>		<b>730,4</b>	<b>100</b>		<b>850</b>	<b>100</b>



**Rys. 25 Prognozowane zużycie poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym dla wariantu realistycznego**

## **7.2 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła**

Ustawa z dnia 2 kwietnia 2004r. o zmianie ustawy „Prawo energetyczne” i „Prawo ochrony środowiska” wprowadziła szereg istotnych zmian dotyczących gospodarowania zasobami energii odnawialnej.

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

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

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze miasta, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie Gminy Sędziejowice zostaną omówione przy uwzględnieniu poszczególnych rodzajów energii.

Za celowe uznać należy wykonanie szczegółowej analizy wykorzystania systemu wód powierzchniowych Gminy pod względem możliwości i zasadności budowy zbiorników wodnych i jazów nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych, jednak ekonomiczne uzasadnienie takich inwestycji jest mało prawdopodobne.

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 zubożania naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania).

Praktyczne możliwości pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych, które nacechowane są dużą różnorodnością i specyfiką, co wynika głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego.

W rozkładzie promieniowania słonecznego dominuje sześć miesięcy sezonu wiosenno – letniego - blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień/wrzesień Systemy pozwalające pozyskać energię słoneczną dzielimy na:

- kolektory i inne systemy solarne - konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną
- układy fotowoltaiczne, 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 (w budownictwie jednorodzinym) potrzeba średnio od 1 do 1,5 m kolektora słonecznego. W polskich warunkach klimatycznych 1 m 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, 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, szpitali, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych, zużywających duże ilości ciepłej wody.

W analizie efektów instalacji systemów solarnych należy również uwzględnić ekologiczny aspekt pozyskiwania energii słonecznej.

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;
- skomplikowane metody oceny zasobów zarówno w mikroskali (dla pojedynczej inwestycji), jak i w mezoskali (np. dla całego kraju);
- nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju - warunki wiatrowe są znacznie zróżnicowane na obszarze całego kraju

W ogólnej ocenie warunki wietrzne na terenie Gminy Sędziejowice uznaje się za dość korzystne dla budowy siłowni wiatrowych. Podjęte przez Gminę działania w kierunku budowy elektrowni wiatrowych przyniosą znaczne korzyści w zakresie dążenia do samowystarczalności energetycznej, dochodów, poprawy struktury zatrudnienia itd.

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:

- fermentację odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych;
- fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na wysypiskach;
- fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

Warunki konieczne dla generowania gazu użytecznego energetycznie:

- w odpadach komunalnych powinny znajdować się substancje organiczne ulegające rozkładowi biologicznemu (biodegradacji);
- deponowane odpady powinny być zagęszczane mechanicznie;
- w złożu odpadów powinna być utrzymana właściwa wilgotność i temperatura.

Zachowanie w/w warunków pozwoli uzyskać szacunkowo z 1 tony surowych odpadów komunalnych od 50 do 200 Nm<sup>3</sup> gazu (o wartości energetycznej odpowiadającej wskaźnikowi: 1 Nm<sup>3</sup> gazu „wysypiskowego” = 0,5 litra oleju opałowego), o wartości opałowej 20000 kJ/m<sup>3</sup>.

Gaz uzyskany w procesie biodegradacji odpadów może mieć zastosowanie np. do produkcji ciepła, jako paliwo do silników, pojazdów lub turbin, jak również bezpośrednio odprowadzany do sieci gazowej.

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.

Przy podejmowaniu inwestycji budowy/modernizacji kotłowni na biomasę w Gminie Sędziejowice należy rozważyć możliwość pozyskania surowca z sąsiednich gmin wiejskich, w których istnieje duży potencjał biomasy, jednak najczęściej biomasa jest wykorzystywana w zastosowaniach lokalnych,



głównie dla terenów wiejskich, gdzie nie jest wymagany transport paliwa na większe odległości i magazynowanie w postaci rezerw.

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 (stopnie geotermiczne decydujące o temperaturze wody wahają się na poziomie od 10 do 11 0m). Zasoby cieplne wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg tpu (4 miliony ton paliwa umownego).

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbných odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie.

Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania:

- 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).

Uwzględniając wielkości zasobów wód geotermalnych w okręgu można przyjąć za uzasadnione podjęcie pracy rozpoznawczych na terenie gminy w zakresie możliwości wykorzystania wód geotermalnych dla potrzeb ciepłownictwa scentralizowanego (zasoby i warunki występowania). Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych w Gminie Sędziejowice nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji.

Możliwe jest również wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła (ogrzewanie termodynamiczne). Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie. Ponieważ siłą napędową procesów termodynamicznych w pompie ciepła jest istnienie niezbędnych różnic temperatur między nośnikiem ciepła a czynnikiem roboczym, zasoby surowcowe dla tych systemów teoretycznie są nieograniczone.

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła, energii elektrycznej, gazu w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw i paliw odnawialnych. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, którego odbiorcami, przy zachowaniu

wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

Celowym będzie przeprowadzenie analizy możliwości i opłacalności produkcji energii elektrycznej, biopaliw i gazu w skojarzeniu na bazie paliw odnawialnych i niekonwencjonalnych. Optymalna lokalizacja takiego zakładu byłaby w bezpośrednim sąsiedztwie gminnego składowiska. Istnieje możliwość pozyskiwania surowców energetycznych także z gmin ościennych.

### 7.3. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

W Gminie Sędziejowice w pomniejszych przedsiębiorstwach usługowo-wytwórczych nie stosuje się procesów technologicznych, w których wytwarzane ciepło odpadowe mogłoby być racjonalnie zagospodarowane. Obecne przepisy i regulacje prawne nie sprzyjają możliwości wykorzystania na szerszą skalę ewentualnych nadwyżek energii cieplnej i jej odsprzedanie. Dlatego założono, że każdy zakład będzie podchodził indywidualnie do problemu zagospodarowania ciepła odpadowego w oparciu o racjonalne i ekonomiczne przesłanki.

Znaczną ilość energii możemy uzyskać na bazie recyklingu energetycznego odpadów. W zakresie gospodarki odpadami, ochrony środowiska i energetyki należy dążyć do minimalizacji ilości składowanych odpadów lub całkowitej jej likwidacji.

Realizacja koncepcji zastosowania recyklingu energetycznego odpadów komunalnych w skojarzeniu wykorzystania energii odnawialnej stwarza duże możliwości wykorzystania odpadowego ciepła technologicznego.

Przeprowadzenie analizy techniczno-ekonomicznej budowy zakładu produkcji energii i biopaliw na bazie paliw odnawialnych i niekonwencjonalnych w bezpośrednim sąsiedztwie składowiska wydaje się bardzo zasadne.

Na etapie wydawania decyzji lokalizacyjnej nowych inwestycji i modernizacji należy zwracać szczególną uwagę na opracowanie analizy dotyczącej wykorzystania energii zawartej w ciepłe odpadowym z procesów technologicznych oraz wytwarzania energii w kogeneracji.

## 8. 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:

Sprawności urządzeń grzewczych wynosi dla pieców węglowych od 20-25%, dla kotłów węglowych od 50-70%, od 77-90% dla kotłów gazowych i olejowych. Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośników energii przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW przedstawia poniższe zestawienie:

**Tab. 34 Koszty różnych rodzajów nośników energii przy założonym zapotrzebowaniu 15kW**

	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna	Energia elektryczna
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:				
- na ogrzewanie (kW)	12	12	12	12
- na c.w.u. (kW)	3	3	3	3
średni czas wykorzystania mocy			2100 h	2100 h

Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120	120
	Gaz ziemny	Olej „Ekoterm”	Licznik jednotaryfowy	Licznik dwutaryfowy
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m <sup>3</sup>	42,6 MJ/kg		
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m <sup>3</sup>	3800 dm <sup>3</sup>	32500 kWh	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	1,8zł/dm <sup>3</sup>	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)	Licznik dwutaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	38,4 zł	56.9 zł	81,2 zł	75,7 zł

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez podejmowanie działań związanych z efektywnością wykorzystania tej energii, tj. termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja działań tych systemów grzewczych w budynkach, stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii, itp. Samorząd powinien promować i wspierać działania w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii. Zarządcy instalacji ciepłowniczych powinni przeprowadzić analizę możliwości wytwarzania energii w skojarzeniu w oparciu o istniejące źródła ciepła.

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

Ograniczanie zużycia energii elektrycznej możliwe do realizacji na poziomie: Zakładu Energetycznego - modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych, Zarządcy dróg - energooszczędne oświetlenie uliczne oraz na poziomie użytkownika - wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Energooszczędność i ekologiczność zapewniają nowoczesne systemy grzewcze. Mogą to być systemy centralnego ogrzewania z wykorzystaniem najnowocześniejszych kotłów grzewczych, także nowoczesne rozwiązania C.O. ze współpracą z energooszczędnymi i ekologicznymi systemami na bazie nowoczesnych kotłów kondensacyjnych i niskotemperaturowych gazowych i olejowych. Wykorzystując powyższe systemy oraz bioenergię przy pomocy kolektorów słonecznych, pompy ciepła można znacznie obniżyć koszty eksploatacyjne.

Nowoczesne systemy grzewcze to także układy z wykorzystaniem niskotemperaturowych systemów grzewczych, na bazie ciepłowodów (ogrzewanie ścienne) i podłogowych, oraz niskotemperaturowe układy grzejnikowe.

Na uwagę zasługuje między innymi nowoczesny kocioł kondensacyjny Vitodens 200 z powierzchnią grzewczą Inox – Radial. Znamionowa moc cieplna to:

- kocioł jednofunkcyjny: 4 – 60 kW
- kocioł dwufunkcyjny: 6 – 24 KW

Kocioł kondensacyjny to wysokosprawne urządzenie ze stali nierdzewnej, konsekwentnie wykorzystujące wszystkie plusey techniki kondensacyjnej. Nowo opracowana powierzchnia grzewcza oraz palnik gazowy zapewniają maksymalne wykorzystanie energii w minimalnej przestrzeni.

Wśród podstawowych zalet omawianego kotła można wymienić:

> Modułowy palnik gazowy zapewnia bardzo niską emisję substancji szkodliwych. W całym zakresie mocy kocioł utrzymuje się znacznie poniżej wartości granicznych znaku ekologicznego „Błękitny Anioł” i najostrzejszych w świecie norm „Programu Hamburgskiego”

- > Nowa powierzchnia grzewcza ze stali nierdzewnej zapewnia efektywne przekazywanie ciepła, wysokie bezpieczeństwo eksploatacji i dużą trwałość
  - > Konstrukcja wymiennika ciepła ze stali nierdzewnej zapewnia maksymalnie dużą powierzchnię grzewczą w minimalnej przestrzeni
  - > Zdefiniowane szczeliny pomiędzy zwojami umożliwiają laminarny przepływ spalin zapewniający bardzo intensywne przekazywanie ciepła
  - > Prostokątny kształt zwojów tworzy maksymalnie długie szczeliny, a tym samym maksymalnie długie odcinki laminarnego odpływu wody z wydajnym przekazywaniem ciepła
  - > Sprawność znormalizowana: do 109%
  - > Efekt samooczyszczenia dzięki gładkiej powierzchni ze stali nierdzewnej i pionowemu prowadzeniu spalin
  - > Niskie zużycie energii elektrycznej dzięki wentylatorowi z regulowanym silnikiem prądu stałego regulowanej pompie obiegowej
  - > W wersji dwufunkcyjnej kotła, ciepła woda o równomiernej temperaturze dostarczana jest natychmiast
  - > Regulatory sterowane temperaturą pomieszczenia lub temperaturą zewnętrzną, ze zintegrowanym systemem diagnostycznym i złączem Optolink do diagnostyki serwisowej z przenośnego komputera
  - > Wygoda montażu, konserwacji i serwis dzięki jednolitej konstrukcji modułowej
  - > W wersji z zamkniętą komorą spalania następuje samoczynne dopasowanie systemu spalin przy pierwszym uruchomieniu – dodatkowe regulacje stają się zbędne
- Podsumowując dzięki nowoczesnej instalacji grzewczej można uzyskać przede wszystkim korzyści wynikające z niskich kosztów ogrzewania, bezpiecznej i bezawaryjnej pracy urządzenia, radykalnie zmniejszających się strat powierzchniowych i strat kominowych. Ponadto w wypadku niewystępowania zapotrzebowania na ciepło, kocioł wyłącza się całkowicie, co znacznie redukuje zużycie paliwa i przyczynia się do ochrony środowiska. Oszczędność energii to około 30%.

## 9. Wpływ rozwoju energetyki na środowisko

W Gminie Sędziejowice energetyka ciepła stanowi główne źródło zanieczyszczeń atmosfery. Szczególnie uciążliwe są bardzo liczne, małe, niskiej sprawności źródła ciepła na paliwa stałe.

W źródłach tych, w szczególności spotykanych w zabudowie indywidualnej na terenach miejskim i wiejskim, dochodzi do spalania niedopuszczalnych odpadów, wydzielających bardzo szkodliwe emisje do atmosfery w postaci pyłów i gazów.

Znaczny postęp w zakresie rozwoju zcentralizowanych systemów grzewczych, wprowadzanie niskoemisyjnych kotłowni gazowych, olejowych i na paliwa odnawialne przyczynia się do radykalnego obniżenia poziomu emisji i zanieczyszczeń atmosfery.

Gmina Sędziejowice posiada zatwierdzony Program Ochrony Środowiska, w którym został określony wieloletni program ochrony powietrza atmosferycznego. W ramach realizacji programu dokonywane są okresowe pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza. W okresach dwuletnich dokonywany jest generalny przegląd programu, a w okresach czteroletnich aktualizacja.

Badania nad zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego i związane z tym badania chemizmu opadów atmosferycznych dostarczają niezbędnych, aktualnych informacji do określenia tendencji zmian w zakresie ilości zanieczyszczeń deponowanych do podłoża poprzez opady atmosferyczne. Notowane w ostatnich latach zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych w oczywisty sposób sprzyja zmniejszeniu zanieczyszczenia powietrza. Jednak obserwowany jest wzrost emisji z niskich źródeł o zasięgu lokalnym - z małych kotłowni, domów i kamienic ogrzewanych węglem. Związane jest to niewątpliwie z wyraźnym zubożeniem społeczeństwa i zwiększeniem zużycia opału zdecydowanie złej jakości. Należy także pamiętać, że na stan czystości powietrza ma wpływ trudna do oszacowania emisja napływowa, w tym transgraniczna, ze źródeł dalekiego zasięgu.

W procesie naturalnego oczyszczania atmosfery przez deszcze, część zanieczyszczeń jest wymywana z powietrza i przenoszona na powierzchnię ziemi i zbiorników wodnych. Im opady są intensywniejsze i częstsze, tym większy gromadzą ładunek zanieczyszczeń. Depozycja tych zanieczyszczeń stanowi jedną



z głównych przyczyn degradacji wód, lasów i gleby oraz niszczenia budowli. Szczególnie wyraźne tego skutki występują na obszarach nieuprzemysłowionych, na których brak jest dużych, lokalnych emitorów do powietrza i innych źródeł zanieczyszczeń środowiska.

Na posterunkach pomiarowych zbierany jest całkowity opad atmosferyczny (opad mokry + sucha sedimentacja) w cyklu miesięcznym. W opadzie badany jest odczyn pH i następujące zanieczyszczenia: siarczany, azotany, kadm, ołów, miedź, cynk, oraz azot i fosfor ogólny.

Na terenie Gminy Sędziejowice w obecnym stanie nie stwierdza się przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

## 10. Bezpieczeństwo dostaw energii i paliw

Zgodnie z Prawem energetycznym przedsiębiorstwa energetyczne<sup>1</sup> zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub ciepła są zobowiązane do utrzymania zapasów w ilości zapewniającej ciągłość dostaw. Przedstawione jest to w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej i określa:

- wielkość zapasów,
- sposób gromadzenia zapasów,
- szczegółowy tryb przeprowadzania kontroli zapasów.

Aktualne rozporządzenie z dn. 12 lutego 2003 w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych (Dz. U. Nr 39, poz 338) określa wielkości zapasów w ilości odpowiadającej co najmniej:

- dla węgla kamiennego - trzydziestodniowemu zużyciu - jeżeli miejsce składowania znajduje się w pobliżu miejsca wytwarzania, a paliwo dostarczane jest poprzez transport kolejowy, samochodowy z wydobywających go kopalń oddalonych więcej niż 50km od miejsca wytwarzania;
- dla oleju opałowego - dwudziestodobowemu zużyciu - w przypadku dostarczania oleju transportem samochodowym lub kolejowym, a miejsce składowania sąsiaduje z miejscem wytwarzania.

Przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do umożliwienia przeprowadzenia kontroli zgodności zapasów. Kontrolę taką przeprowadza się na podstawie pisemnego upoważnienia wydanego przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Na terenie Gminy występują podmioty prowadzące działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania ciepła. Ciepło wytwarzane w kotłowniach lokalnych lub mniejszych indywidualnych źródłach jest wykorzystywane na potrzeby własne i odbiorców zewnętrznych.

Energia elektryczna jest dostarczana poprzez sieć rozdzielczą WN, SN i NN z GPZ-ów, które są połączone z Systemem Energetycznym.

Znaczna część energii elektrycznej jest wytwarzana w elektrowniach wiatrowych. Docelowo planuje się zainstalowanie elektrowni wiatrowych o mocy 54 MW.

Zadaniem własnym gminy jest m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy. W ramach wypełnienia tych obowiązków w odniesieniu do istniejących lub przyszłych przedsiębiorstw spełniających kryteria „przedsiębiorstwo energetyczne”, gmina powinna skorzystać z przysługującego jej prawu wglądu w protokół kontrolny stanu zapasów - w celu potwierdzenia bezpieczeństwa dostaw energii dla odbiorców na terenie gminy.

---

<sup>1</sup> Przedsiębiorstwo energetyczne- "podmiot prowadzący działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przetwarzania, magazynowania, przesyłania, dystrybucji paliw albo energii lub obrotu nimi."

Dostawcą energii elektrycznej w Polsce może być podmiot posiadający odpowiednią koncesję (na obrót energią elektryczną). Najczęściej są to spółki energetyczne, albo spółki obrotu energią.

## 11. Współpraca z gminami sąsiednimi

W celu uzyskania informacji na temat planowanej współpracy Gminy Sędziejowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z sąsiednimi gminami zwróciliśmy się do poszczególnych gmin ościennych z następującymi pytaniami:

1) Czy Gmina ma opracowany projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

2) Czy na terenie Gminy występują zasoby paliw, nadwyżki energii, zasoby biomasy, nieużytki rolne o znacznej powierzchni pod plantacje roślin energetycznych, które mogą być wykorzystywane przez gminy sąsiednie?

Konieczność uzgodnienia takiej współpracy w wyżej wymienionym zakresie tematycznym wynika z ustawy Prawo Energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4).

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie odpowiedzi od gmin sąsiednich. Z gmin ościennych projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe posiada Gmina Łask i Miasto Zduńska Wola. W zakresie zasobów paliw, nadwyżek energii, zasobów biomasy, nieużytków rolnych, plantacji roślin energetycznych, gminy odpowiedziały, iż nie posiadają bądź nie są im znane rezerwy różnych rodzajów energii, które mogłyby być wykorzystane we współpracy z Gminą Sędziejowice.

Na terenie międzygminnego składowiska wskazane jest rozważyć wstępną koncepcja budowy zespolonego kompleksu paliwowo-energetycznego z wykorzystaniem recyklingu energetycznego odpadów, biogazu, roślin energetycznych, energii geotermalnej, wiatrowej, solarnej do produkcji biopaliw i energii elektrycznej z zastosowaniem ogniw paliwowych.

Na etapie wstępnych założeń tego przedsięwzięcia może okazać się potrzeba silniejszej więzi współpracy z gminami ościennymi i nie tylko w zakresie dostaw surowców energetycznych.

## 12. Podsumowanie

Część systemu ciepłowniczego jest w znacznej części przestarzała:

- stan techniczny niektórych kotłów, kotłowni sieci ciepłych i instalacji jest niewłaściwy, głównie ze względu na wiek i znaczny poziom wyeksploatowania. W najbliższej przyszłości, zajdzie potrzeba przeprowadzenia ich gruntownej modernizacji lub wymiany;

Budowa nowoczesnych, wysokosprawnych sieci ciepłych, gazowych, węzłów, kotłowni, połączona z termomodernizacją obiektów prowadzi do znacznego wzrostu poziomu eksploatacji urządzeń energetycznych i znacznych oszczędności w zużyciu energii.

Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła do wszystkich odbiorców wymaga przeprowadzenia gruntownej modernizacji obejmującej znaczną część systemów grzewczych. Przed przystąpieniem do prac inwestycyjnych należy rozważyć racjonalność ekonomiczną i ekologicznie zastosowania rozwiązań alternatywnych, takich jak:

- podłączenie do większych systemów ciepłowniczych,
- możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii (np. biomasa, źródła geotermalne, energia słoneczna, wietrzna).

Wybór optymalnego rozwiązania wymaga przeprowadzenia analiz szczegółowych.

Gruntowna modernizacja systemu ciepłowniczego powinna uwzględniać rozbudowę w kierunku zaopatrzenia odbiorców w ciepło wodę użytkową a tym samym pracę źródła ciepła w okresie letnim oraz budowę układu kogeneracji, tj. jednoczesnej produkcji ciepła i lub energii elektrycznej, mechanicznej, gazowej.

W rejonach gdzie istnieje sieć ciepłownicza należy podjąć działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci nowych odbiorców. Warto przyjąć zasadę, że w przypadku budowy nowych obiektów w pobliżu istniejącej sieci ciepłowniczej, w pierwszej kolejności będą wydawane decyzje administracyjne preferujące podłączenie do sieci ciepłowniczej, pod warunkiem konkurencyjności tego rodzaju zaopatrzenia w ciepło w stosunku do innych mediów energetycznych.



Gmina Sędziejowice jest atrakcyjnym miejscem dla osiedlania się ludności oraz rozwoju funkcji mieszkaniowej - blisko 15% substancji mieszkaniowej 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 emisje substancji szkodliwych do środowiska. Jednak istotnym problemem mieszkaniowym Gminy jest zaawansowanie wiekowe dużej części mieszkań, a co się z tym wiąże niska jakość standardu zamieszkania oraz niedostateczna izolacja termiczna. 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.

Wiele obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy wymaga przeprowadzenia termomodernizacji i modernizacji źródeł ciepła o wyższej sprawności energetycznej i ekonomicznej.

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.

Podstawowymi nośnikami ciepła w budynkach mieszkalnych niezasilanych z sieci ciepłowniczych oraz kotłowni lokalnych jest paliwo stałe węgiel kamienny, miał węglowy oraz koks, spalane w głównej mierze w piecach węglowych i kotłowniach wbudowanych. Sukcesywnie w przyszłości powinna wzrastać ilość obiektów ogrzewanych z sieci gazowych.

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

Za działania celowe należy uznać modernizację kotłowni lokalnych, w szczególności w kontekście wymiany tradycyjnych kotłów węglowych na kotły ekologiczne, jak również modernizację instalacji wewnętrznych.

Kolejnym krokiem w kierunku racjonalizacji użytkowania energii cieplnej są inwestycje z zakresu termomodernizacji, polegające m.in. na ocieplaniu przegród zewnętrznych, wymianie okien na energooszczędne oraz zamontowaniu zaworów termostatycznych. 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.

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 należy kontynuację rozpoznania/oszacowania zasobów oraz możliwości pozyskania i opłacalności wykorzystania energii wód geotermalnych dla potrzeb ogrzewania mieszkań na terenie Gminy oraz energii wiatru dla potrzeb produkcji energii elektrycznej.

Aktualnie system zasilania w energię elektryczną na terenie Gminy Sędziejowice działa bez większych zakłóceń i w pełni zabezpiecza pokrycie potrzeb energetycznych Gminy.

Zasilanie w energię elektryczną, rozwojowych terenów miasta, tj. przewidywanych pod bieżące i perspektywiczne inwestycje mieszkaniowe i aktywizacja gospodarcza wymagać będzie rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy. Planowane uzbrojenie terenów inwestycyjnych (pod budownictwo

mieszkańowe i gospodarcze) wymaga uzgodnień i opracowania szczegółowych koncepcji i projektów technicznych.

Najstarsze elementy instalacji elektroenergetycznych zasilające odbiorców wybudowano w latach 1950-1970 przy znacznie mniejszym jednostkowym zapotrzebowaniu na energię elektryczną. W celu zapewnienia wysokiej niezawodności dostaw energii elektrycznej w przyszłości, proponuje się wykonanie przez Zakład Energetyczny przeglądów sieci zasilającej SN i NN pod kątem ich przyszłej modernizacji i rozbudowy.

Na terenie Gminy najliczniejszą grupą odbiorców energii elektrycznej stanowią gospodarstwa domowe. Stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych, a tym samym energooszczędnych urządzeń elektrycznych oraz wymiana systemów oświetlenia żarowego na oświetlenia energooszczędnymi źródłami (w tym fluorescencyjnymi) znacjonalizuje wielkość konsumowanej energii elektrycznej przez finalnych odbiorców.

Wydaje się konieczne opracowanie koncepcji stopniowego zasilania oświetlenia dróg gminnych wyłącznie z własnych źródeł energii odnawialnych tj. ogniw fotowoltaicznych i siłowni wiatrowych, z maksymalnym wykorzystaniem dostępnych, zewnętrznych środków pomocowych.

Podwyższenie standardu cieplnego budynków mieszkalnych poprzez termomodernizację ograniczy zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych, a tym samym zwiększy w przyszłości zainteresowanie i atrakcyjność ekonomiczną ogrzewania gazowego.

Ważnym elementem w rozwoju energetyki Gminy Sędziejowice i gmin sąsiednich byłaby realizacja koncepcji zespołu paliwowo-energetycznego do produkcji biopaliw i energii na bazie paliw odnawialnych i niekonwencjonalnych. Działalność taka prowadzi do znacznego podniesienia poziomu infrastruktury energetycznej Gminy, ochrony środowiska i zmniejszenia poziomu bezrobocia.

W generalnym kierunku działań w zakresie energetyki Gmina Sędziejowice powinna zmierzać do wypełnienia odpowiednich dyrektyw unijnych, tj. osiągnięcie w roku 2020 produkcji 20% energii ze źródeł odnawialnych, osiągnięcie 20% oszczędności energetycznych i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20%.

Realizacja projektu umożliwi znaczne zwiększenie wykorzystania własnych zasobów paliw i energii odnawialnej, ograniczenie odpływu środków finansowych z Gminy, obniżenia kosztów energii, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Gminy, zwiększenia środków w obrocie na obszarze Gminy a tym samym zwiększenia dochodu osób fizycznych i prawnych i zwiększenia dopływu środków do budżetu Gminy.

Działalność w zakresie realizacji założeń powinna być okresowo kontrolowana i oceniana przez Radę Gminy.

### **13. Najczęściej stosowane skróty**

**PRL**- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy

**PGO** - Plan Gospodarki Odpadami

**SR** – Strategia Rozwoju Gminy

**PUR** – Plan Urzędzeniowo - Rolny

**UG** – Urząd Gminy

**ZPEP**- Założenia Polityki Energetycznej Polski" - dokument Rady Ministrów

**PEP**- Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku" - dokument Rady Ministrów

**KAPE**- Krajowa Agencja Poszanowania Energii

**RS** - Rocznik statystyczny

**ARE** - Centrum Informacji Agencji Rynku Energii

**SREO** - Strategia rozwoju energetyki odnawialnej- Ministerstwo Środowiska

**EC BREC**- Europejskie Centrum Energii Odnawialnej

**BE**- Bioenergia

**EO** - Energia odnawialna – Związek Powiatów Polskich

**GUS** – Główny Urząd Statystyczny

**NSPLiM** - Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań  
**PSR** - Powszechny Spis Rolny 2002

## 14. Spis tabel

Tab. 1 Zapotrzebowanie na energię finalną [Mtoe] - Prognoza dla kraju .....	7
Tab. 2 Ludność Gminy wg płci.....	18
Tab. 3 Liczba mieszkańców w miejscowościach Gminy .....	19
Tab. 4 Ludność Gminy Sędziejowice według grup wiekowych.....	20
Tab. 5 Rynek pracy .....	21
Tab. 6 Liczba podmiotów gospodarczych w poszczególnych latach w Gminie Sędziejowice .....	24
Tab. 7 Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania.....	27
Tab. 8 Mieszkania oddane do użytkowania w Gminie Sędziejowice.....	28
Tab. 9 Budynki oddane do użytkowania w Gminie Sędziejowice .....	28
Tab. 10 Bilans potrzeb cieplnych – stan istniejący .....	28
Tab. 11 Prognozowane zmiany bilansu cieplnego do 2025 roku .....	30
Tab. 12 Zmiany zapotrzebowania mocy cieplnej .....	31
Tab. 13 Prognoza zapotrzebowania mocy cieplnej w Gminie Sędziejowice .....	31
Tab. 14 Normy określające Współczynnik „U” .....	32
Tab. 15 Zestawienie kosztów zmiennych ogrzewania w oparciu o porównywalne media.....	33
Tab. 16 Porównanie cen energii elektrycznej w Europie w roku 2005 (USD/MWh) .....	34
Tab. 17 Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV na terenie Gminy Sędziejowice: .....	36
Tab. 18 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Sędziejowice.....	38
Tab. 19 Bilans przyrostu potrzeb energetycznych.....	39
Tab. 20 Moc energii elektrycznej w Gminie w perspektywie do 2025 roku [MW] .....	40
Tab. 21 Przewidywane inwestycje w zakresie sieci SN i nN .....	41
Tab. 22 Planowane modernizacje sieci nN i SN na terenie Gminy .....	41
Tab. 23 Prognozowane zapotrzebowanie na gaz w Gminie Sędziejowice w mln m <sup>3</sup> /rok.....	42
Tab. 24 Taryfa dla paliw gazowych.....	43
Tab. 25 Potencjalna energia użyteczna w kWh/m <sup>2</sup> /rok w wyróżnionych rejonach Polski.....	45
Tab. 26 Strefy energetyczne wiatru .....	50
Tab. 27 Większe elektrownie wiatrowe w Polsce.....	50
Tab. 28 Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce, 2005 rok (wg: Kępińska).....	54
Tab. 29 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy .....	56
Tab. 30 Wielkość potencjału technicznego energii możliwa do pozyskania z odnawialnych źródeł energii w ciągu roku w Polsce.....	56
Tab. 31 Charakterystyka materiałów biomasy.....	58
Tab. 32 Ceny nośników energii w USD/GJ .....	61
Tab. 33 Zestawienie prognozowanego zużycia nośników energii w bilansie Gminy Sędziejowice dla wariantu realistycznego. ....	62
Tab. 34 Koszty różnych rodzajów nośników energii przy założonym zapotrzebowaniu 15kW .....	66

## 15. Spis rysunków

Rys. 1 Położenie Gminy .....	17
Rys. 2 Struktura użytkowania gruntów .....	18
Rys. 4 Gęstość zaludnienia na terenie Gminy.....	19
Rys. 5 Ludność Gminy wg ekonomicznych grup wieku (2007 rok).....	21
Rys. 6 Pracujący wg sektorów ekonomicznych wg GUS .....	22
Rys. 7 Struktura obszarowa gospodarstw rolnych.....	22
Rys. 8 Struktura upraw na terenie Gminy.....	23

Rys. 9 Drogi publiczne w Gminie Sędziejowice .....	25
Rys. 10 Zasoby mieszkaniowe w Gminie według form własności.....	27
Rys. 11 Struktura zapotrzebowania Gminy na moc cieplną - stan istniejący.....	29
Rys. 12 Roczne zużycie ciepła w Gminie.....	29
Rys. 13 Zapotrzebowanie na ciepło przy pełnym zagospodarowaniu terenów rozwojowych .....	30
Rys. 14 Zapotrzebowanie mocy cieplnej w Gminie Sędziejowice do 2025 roku - prognozy .....	32
Rys. 15 Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej dla różnych paliw .....	34
Rys. 16 Zużycie energii przez odbiorców w Gminie Sędziejowice.....	38
Rys. 17 Zapotrzebowanie na energię elektryczną przy pełnym zagospodarowaniu terenów rozwojowych.....	39
Rys. 18 Prognozowana moc energii elektrycznej w Gminie Sędziejowice do 2025 r. ....	40
Rys. 19 Prognozy zapotrzebowania na gaz dla Gminy Sędziejowice .....	42
Rys. 20 Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m <sup>2</sup> /rok .....	45
Rys. 21 Regiony Polski wykorzystujące energię słoneczną.....	46
Rys. 22 Strefy energetyczne wiatru .....	49
Rys. 23 Okręgi geotermalne Polski.....	53
Rys. 24 Polska – funkcjonujące (1), budowane (2) ciepłownicze zakłady geotermalne oraz uzdrowiska stosujące wody geotermalne (3) w 2005 r.....	53
Rys. 25 Wykorzystanie energii odnawialnej w Polsce .....	56
Rys. 26 Prognozowane zużycie poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym dla wariantu realistycznego.....	62

## 16. Spis załączników

1. Pismo WIATROWIEC Sp. z o.o. znak z dnia 13.08.2008 r.
2. Pismo Urzędu Miasta Zduńska Wola z dnia 26.08.2008 r.
3. Pismo Burmistrza Łasku nr GKI. 7020/32/2008z dnia 19.08.2008 r.
4. Pismo Zakładu Energetycznego Łódź – Teren S.A znak 10-RR-001170-2008 z dnia 24.10.2008 r.
5. Pismo Mazowieckiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. znak LTRR/R/154/08/PM z dnia 10.09.2008 r.

## 17. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Sędziejowice na lata 2004 – 2013
2. Strategia Rozwoju Gminy Sędziejowice w latach 1997 – 2010
3. Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Sędziejowice
4. Program Inwestycyjny Gminy Sędziejowice w latach 2007 – 2010
5. Plan Urzędniowo – Rolny Gminy Sędziejowice
6. Informacje z gmin sąsiednich Gminy Sędziejowice – Gminy Łask, Miasta Zduńska Wola.
7. Informacje z Zakładu Energetycznego Łódź – Teren S.A
8. Informacje od Mazowieckiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o.
9. Informacje od „Wiatrowiec” Sp. z o.o.
10. „Założenia Polityki Energetycznej Polski" - dokument Rady Ministrów
11. „Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku" - dokument Rady Ministrów

12. Wstępny Projekt Narodowego Planu Rozwoju 2007-2013"
13. „Wstępny Projekt Narodowego Planu Rozwoju 2007-2013 - Prognozy Tom II"
14. Zaopatrzenie kraju w surowce energetyczne i energię w perspektywie długookresowej - prognoza wykorzystana do przygotowania Wstępnego Projektu NPR 2007-2013
15. „Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej" - dokument Ministerstwa Środowiska
15. „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce" - praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej
16. „Wytwarzanie energii w skojarzeniu" A.W. Różycki i R. Szrama
17. „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030r. Aspekt energetyczny i ekologiczny, J.Tymiński, IBMiER, Warszawa 1997
18. „Program Rozwoju Energetyki Wiatrowej w Polsce na lata 2002-2005"
19. Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków
20. Rocznik Statystyczny Województwa Łódzkiego 2005
21. „Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań. Powszechny Spis Rolny 2002"
22. GUS – Bank Danych Regionalnych; Gmina Sędziejowice: Ludność, Rolnictwo, Gospodarka mieszkaniowa, Przemysł i budownictwo, Stan i ochrona środowiska, Gospodarka komunalna, Podmioty gospodarcze





**„WIATROWIEC” Sp. z o. o.**  
ul. Marynarska 11, 02-674 Warszawa  
tel.fax 0627411578 kom. 601786190  
NIP 5272545905, REGON 141011833  
e- mail: [wlehmann@neostrada.pl](mailto:wlehmann@neostrada.pl)

Nowa Wieś, dn. 13. 08.2008r.

„WIATROWIEC ENERGIE” sp z o.o.  
ul. Marynarska 11, 02-674 Warszawa  
tel./fax 062-7411578; kom. 601786190  
NIP 5272545905 R-n 141011833

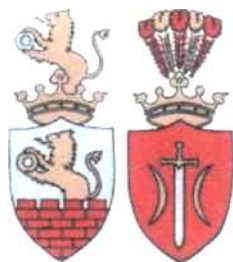
**ZAKŁAD USŁUGOWO - TECHNICZNY**  
**mgr inż. Ryszard Namysłak**  
**ul. Pułaskiego 48**  
**98 - 300 WIELUŃ**

W odpowiedzi na Wasze pismo z dnia 2008.08.07 dotyczące opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Sędziejowice informujemy, że Wiatrowiec Energie nie prowadzi żadnych prac na terenie Gminy Sędziejowice.

Z poważaniem

PREZES ZARZĄDU  
(*podpis nieczytelny*)  
*Włodzimierz Lehman*





**URZĄD MIASTA**

**ZDUŃSKA WOLA**

Zakład Usługowo-Techniczny  
mgr inż. Ryszard Namyślak  
ul. Pułaskiego 48  
98-300 Wieluń

Data: 26 sierpnia 2008 roku

Dotyczy: opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sędziejowice

W odpowiedzi na pismo z dnia 7 sierpnia 2008 r., dotyczące informacji o projekcie założeń jw. dla Miasta Zduńska Wola oraz rezerw różnych rodzajów energii informuję, co następuje.

Miasto Zduńska Wola posiada „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Zduńska Wola” przyjęty Uchwałą Nr XXX/389/2000 Rady Miasta Zduńska Wola z dnia 14 grudnia 2000 r. Projekt znajduje się w Wydziale Inwestycji i Funduszy Zewnętrznych Miasta Zduńska Wola i można się z nim zapoznać na miejscu. Wydział nie posiada wersji elektronicznej tego dokumentu. Odnośnie posiadanych przez Miasto rezerw różnych rodzajów energii, takie dane można uzyskać w Zakładzie Energetycznym, Spółce Miejskiej - Miejskie Sieci Ciepłne lub w Gazowni Łódzkiej.

Z poważaniem  
Z up. PREZYDENTA MIASTA  
(podpis nieczytelny)  
mgr inż. Barbarz Tosik – Kubiak  
NACZELNIK WYDZIAŁU INWESTYCJI  
I FUNDUSZY ZEWNĘTRZNYCH



98-220 Zduńska Wola. ul. Stefana Żółtackiego 12 tel. 0 prefix (43) 823-33-32,  
centrala 0 prefix (43) 823-41-61 do 65 fax 0 pretlx (43) 823-26-05 [www.zdunskawola.pl](http://www.zdunskawola.pl),  
[www.bip.zdunskawola.pl](http://www.bip.zdunskawola.pl)  
e-mail: [urzad\\_miasta@zdunskawola.pl](mailto:urzad_miasta@zdunskawola.pl)  
[www.miasto-fontann.pl](http://www.miasto-fontann.pl)

**BURMISTRZ ŁASKU**  
ul. Warszawska 14  
98-100 Łask

ZAKŁAD USŁUGOWO-TECHNICZNY  
mgr inż. Ryszard Namysłak  
ul. Pułaskiego 48  
98-300 WIELUŃ

GKI. 7020/32/2008

Łask, dn. 2008.08.19

*Dotyczy: współpracy między gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.*


W nawiązaniu do Pana pisma z dnia 2008.08.07 informuję, że Gmina Łask posiada opracowane założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe od 2002 roku. Pismem L.dz. C1/KR2853/01 z dnia 12.06.2001 r. zwróciliśmy się do byłego Zarządu Gminy w Sędziejowicach odnośnie współpracy między gminami, lecz nie otrzymaliśmy konkretnej propozycji współpracy (w załączeniu kserokopia odpowiedzi ówczesnego Zarządu Gminy).

W tej sytuacji opracowanie projektu założeń do planu energetycznego dla Gminy Łask nie przewiduje żadnych nadwyżek energii a istniejący system zasilania gminy zaspokaja obecne i perspektywiczne potrzeby energetyczne rozwoju gminy.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie jest dostępny w naszym biuletynie.

*Do wiadomości:*

**WÓJT GMINY SĘDZIEJOWICE**  
98-160 Sędziejowice  
ul. Wieluńska 6

**BURMISTRZ**  
  
Gabriel Szkuclarek



**MAZOWIECKI OPERATOR**  
SYSTEMU DYSTRYBUCYJNEGO

**Mazowiecki Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o.**  
Oddział Zakład Gazowniczy Łódź  
ul. Uniwersytecka 2/4, 90-137 Łódź  
tel. 042 675 91 00, fax 042 679 13 77

**Dział Rozwoju i Inwestycji**  
**Sekcja Rozwoju i Przyłączenia**  
tel. (42) 675 91 70 do 78  
tel. (42) 675 91 76  
fax (42) 679 13 77  
piotr.morawski@mazowieckiosd.pl

**Pan Ryszard Namysłak**  
Właściciel  
**Zakład Usługowo-Techniczny**  
**ul. Pułaskiego 48**  
**98-300 Wieluń**

Wasz znak:

Nasz znak: LTRR/R/154/08/PM

Łódź, 10.09.2008

Dot.: projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Sędziejowice

Szanowny Panie,

W odpowiedzi na Pana wystąpienie informujemy, że nie posiadamy na terenie Gminy Sędziejowice sieci gazowych. W planach Rozwoju Przedsiębiorstwa oraz w Planach Inwestycyjnych nie zakładamy rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy. Pojawienie się gazu na terenie gminy wymagałoby poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych na rozbudowę sieci wysokiego i średniego ciśnienia. Realizacja przedmiotowej inwestycji wymaga uzasadnienia ekonomicznego, czyli dużej sprzedaży gazu. Pojawienie się bardzo dużego odbiorcy przemysłowego może wpłynąć na zmianę naszego stanowiska w sprawie gazyfikacji Gminy Sędziejowice. W przypadku pytań proszę o kontakt z p. Piotrem Morawski (tel. 042 67 59 176).

KIEROWNIK  
Sekcji Rozwoju i Przyłączenia  
  
Jolanta Drobik

Z poważaniem  
Z-CA DYREKTORA ds. technicznych

  
Bogusława Gutowska

**ZAKŁAD ENERGETYCZNY ŁÓDŹ – TEREN S.A.**  
**Ul. Piotrkowska 58, 90-1-5 Łódź**  
**Tel.: (+48 42) 675 20 00**  
**Faks: (+48 42) 675 20 00**

**Łódź, 24.10.2008**

**Zakład Usługowo – Techniczny**  
**mgr inż. Ryszard Namysłał**  
**ul. Pułaskiego 48**  
**98-300 Wieluń**

**Znak: 10-RR-001170-2008**

W odpowiedzi na pismo w sprawie danych do „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Sędziejowice” podajemy następujące informacje:

### **1. Charakterystyka systemu elektroenergetycznego istniejącego na terenie Gminy.**

Gmina Sędziejowice zasilana jest za pośrednictwem magistralnych linii 15 kV, wyprowadzonych ze stacji 110/15 kV „Kozuby”, zlokalizowanej w miejscowości Kozuby:

- „Kozuby – Zduńska Wola”,
- „Kozuby – Rogóźno”,
- „Kozuby – Zelów”,
- „Kozuby – Łask”.

Stacja 110/15 kV „Kozuby” połączona jest z systemem elektroenergetycznym 110 kV liniami 110 kV „Kozuby – Zduńska Wola” oraz „Kozuby Rusiec”.

Stacja „Kozuby” wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy znamionowej  $2 \times 10$  MVA. Bilans mocy dla Gminy Sędziejowice jest korzystny. Zainstalowane w stacji 110/15 kV „Kozuby” transformatory pozwalają na znaczący, 50% wzrost poboru mocy i energii elektrycznej, dodatkowo istnieją możliwości wymiany transformatorów 110/15kV na jednostki o większych mocach znamionowych. Rozdzielnia 15 kV w stacji „Kozuby” posiada wolne pola liniowe.

Podstawowym przekrojem przewodów w liniach napowietrznych magistralnych 15 kV jest  $70 \text{ mm}^2$  oraz  $50 \text{ mm}^2$ , natomiast w liniach odgałęźnych  $35 \text{ mm}^2$ .

W 2007 r. ZE Łódź – Teren S.A. wykonał modernizację sieci elektroenergetycznej w miejscowości Żagliny, obejmującą budowę dwóch słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz modernizację linii niskiego napięcia.

### **2. Plan sieci elektroenergetycznej oraz wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV.**

W załączeniu przesyłamy schematy sieci elektroenergetycznej 15 kV. Ze względu na duży format map papierowych dokładny plan sieci elektroenergetycznej udostępniamy do wglądu w siedzibie naszej Spółki w Łodzi lub w Rejonie Energetycznym Sieradz, ul. Wojska Polskiego 98.

Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV na terenie Gminy Sędziejowice:

Numer eksploatacyjny	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Użytkownik	Moc transformatora [kVA]
3-0924	Bilew 1	Bilew	Słupowa	Energetyka	100
3-0925	Bilew 2	Bilew	Słupowa	Energetyka	30
3-1985	Bilew Hydrof. PKP	Bilew	Słupowa	Energetyka	100
3-1844	Brody	Brody	Słupowa	Energetyka	40
3-0413	Brzeski 1	Brzeski	Słupowa	Energetyka	63
3-1236	Brzeski 2	Brzeski	Słupowa	Energetyka	100
3-1464	Dobra 1 Kamostek	Dobra	Słupowa	Energetyka	50
3-1174	Dobra 2	Dobra	Słupowa	Energetyka	30
3-0080	Dobra Kol.	Dobra Kolonia	Słupowa	Energetyka	50
3-1303	Emilianów	Emilianów	Wieżowa	Energetyka	63
3-0387	Grabia 1	Grabia	Słupowa	Energetyka	63
3-1634	Grabia 2	Grabia	Słupowa	Energetyka	30

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
GMINY SĘDZIEJOWICE 2008-2025

3-0405	Grabia 3	Grabia	Słupowa	Energetyka	40
3-0271	Grabica	Grabica	Słupowa	Energetyka	100
3-1593	Grabno	Grabno	Słupowa	Energetyka	50
3-1241	Kamostek 1	Kamostek	Słupowa	Energetyka	40
3-1242	Kamostek 2	Kamostek	Słupowa	Energetyka	25
3-1697	Kamostek 3	Kamostek	Słupowa	Energetyka	30
3-1698	Kamostek 4	Kamostek	Słupowa	Energetyka	63
3-1850	Kamostek 5	Kamostek	Słupowa	Energetyka	30
3-0585	Korczyńska	Korczyńska	Słupowa	Energetyka	30
3-0408	Koziarnia	Koziarnia	Słupowa	Energetyka	50
3-1350	Kozuby G.S.	Kozuby	Słupowa	Energetyka	160
3-1323	Kozuby Hydrofornia	Kozuby	Słupowa	Energetyka	63
3-0083	Kozuby Nowe 1	Kozuby Nowe	Słupowa	Energetyka	63
3-1504	Kozuby Nowe 2	Kozuby Nowe	Słupowa	Energetyka	63
3-1505	Kozuby Nowe 3	Kozuby Nowe	Słupowa	Energetyka	63
3-1506	Kozuby Nowe 4	Kozuby Nowe	Słupowa	Energetyka	63
3-0082	Kozuby Stare	Kozuby Stare	Słupowa	Energetyka	30
3-1235	Kurek	Kurek	Słupowa	Energetyka	25
3-0194	Kustrzyce	Kustrzyce	Słupowa	Energetyka	75
3-0344	Lichawa 1	Lichawa	Słupowa	Energetyka	75
3-1696	Lichawa 2	Lichawa	Słupowa	Energetyka	315
3-0193	Marzenin 1	Marzenin	Słupowa	Energetyka	50
3-1525	Marzenin 2	Marzenin	Słupowa	Energetyka	100
3-1513	Marzenin 3	Marzenin	Słupowa	Energetyka	40
3-1526	Marzenin 4	Marzenin	Słupowa	Energetyka	30
3-1527	Marzenin 5	Marzenin	Słupowa	Energetyka	30
3-A035	Marzenin Elektrownia Wiatrowa	Marzenin	Słupowa	Energetyka	30
3-1175	Niecenia	Niecenia	Słupowa	Energetyka	50
3-1261	Osiny	Osiny	Słupowa	Energetyka	63
3-0411	Podule 1	Podule	Słupowa	Energetyka	100
3-1246	Podule 2	Podule	Słupowa	Energetyka	40
3-0086	Pruszków 1	Pruszków	Słupowa	Energetyka	100
3-1394	Pruszków 2	Pruszków	Słupowa	Energetyka	63
3-1176	Pruszków K.R.	Pruszków	Słupowa	Energetyka	63
3-1189	Pruszków Tech. Roln.	Pruszków	Słupowa	Energetyka	100
3-0406	Przymiłów 1	Przymiłów	Słupowa	Energetyka	63
3-1234	Przymiłów 2	Przymiłów	Słupowa	Energetyka	25
3-0085	Rossosza 1	Rossosza	Słupowa	Energetyka	40
3-1371	Rossosza 2	Rossosza	Słupowa	Energetyka	250
3-0407	Salomejka	Salomejka	Słupowa	Energetyka	63
3-0192	Sędziejowice 1	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	100
3-0081	Sędziejowice 2	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	50
3-0764	Sędziejowice 3	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	40
3-0752	Sędziejowice 4	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	25
3-0711	Sędziejowice 5	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	160
3-0610	Sędziejowice 6	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	100
3-1846	Sędziejowice 7	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	50
3-1847	Sędziejowice 8	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	50
3-1848	Sędziejowice 9	Sędziejowice	Słupowa	Energetyka	40
3-1845	Sędziejowice Kol.1	Sędziejowice Kolonia	Słupowa	Energetyka	100
3-0416	Sędziejowice Kol.2	Sędziejowice Kolonia	Słupowa	Energetyka	100
3-0090	Siedlce 1	Siedlce	Słupowa	Energetyka	100
3-0412	Sobiepany 1	Sobiepany	Słupowa	Energetyka	63



3-1681	Sobiepany 2	Sobiepany	Słupowa	Energetyka	63
3-0751	Trzciniac 1	Trzciniac	Słupowa	Energetyka	40
3-0750	Trzciniac 2	Trzciniac	Słupowa	Energetyka	25
3-1249	Wola Marzeńska 2	Wola Marzeńska	Słupowa	Energetyka	25
3-1186	Wola Marzeńska G.S.	Wola Marzeńska	Słupowa	Energetyka	63
3-0191	Wola Wężykowa 1	Wola Wężykowa	Słupowa	Energetyka	75
3-0970	Wola Wężykowa 2	Wola Wężykowa	Słupowa	Energetyka	160
3-1566	Wrzesiny 1	Wrzesiny	Słupowa	Energetyka	30
3-1567	Wrzesiny 2	Wrzesiny	Słupowa	Energetyka	30
3-0079	Zamość	Zamość	Słupowa	Energetyka	63
3-0410	Żagliny Duże	Żagliny	Słupowa	Energetyka	100
3-0409	Żagliny Małe	Żagliny	Słupowa	Energetyka	63
3-A094	Brody PZDL	Brody	Słupowa	Obcy	
3-A048	Grabia Elektrownia Wiatrowa	Grabia	Kontenerowa	Obcy	
3-A223	Lichawa 3	Lichawa	Wnętrzowa	Obcy	
3-A138	Marzenin Anpol	Marzenin	Słupowa	Obcy	
3-A185	Pruszków 3	Pruszków	Słupowa	Obcy	
3-A193	Pruszków 4	Pruszków	Słupowa	Obcy	
3-A217	Pruszków 5	Pruszków	Słupowa	Obcy	
3-A220	Siedlce 2	Siedlce	Słupowa	Obcy	
3-A235	Wola Wężykowa 3	Wola Wężykowa	Słupowa	Obcy	
3-A056	Wrzesiny Elektrownia Wiatrowa	Wrzesiny	Słupowa	Obcy	

### 3. Podstawowe informacje o zużyciu energii elektrycznej

Podstawowe informacje o zużyciu energii elektrycznej przez odbiorców na terenie Gminy Sędziejowice w 2007r. zestawione są w poniższej tabeli.

	Zużycie energii przez odbiorców w 2007r. [kWh]
Zasilanych z sieci SN	4 183 633
Zasilanych z sieci nN	6 415 660

### 4. Istniejące plany rozwoju systemu elektroenergetycznego Gminy Sędziejowice.

Istniejący system zasilania Gminy Sędziejowice zaspokaja potrzeby elektroenergetyczne w najbliższych latach, przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju Gminy i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.

Projekt planu rozwoju ZE Łódź - Teren S.A. na lata 2008 - 2011 nie przewiduje inwestycji w zakresie sieci 110 kV oraz stacji 110/15 kV. W zakresie sieci średnich i niskich napięć projekt planu rozwoju przewiduje następujące inwestycje:

Lokalizacja zadania inwestycyjnego	Nazwa zadania inwestycyjnego	Zakres rzeczowy - charakterystyka zadania inwestycyjnego
Brzeski działki nr 247, 373	przyłączenie 22 działek budownictwa mieszkaniowego	budowa słupowej stacji transformatorowej, linii napowietrznej 15 kV o długości 0,5 km, linii kablowych 0,4 kV o długości 0,8 km

Sędziejowice działki nr 193-223	przyłączenie 80 działek budownictwa mieszkaniowego	budowa słupowej stacji transformatorowej, linii napowietrznej 15 kV o długości 1 km, linii kablowych 0,4 kV o długości 2,5 km.
Sędziejowice Kolonia działka nr 84	przyłączenie 10 działek budownictwa mieszkaniowego	budowa linii kablowej 0,4 kV o długości 0,7 km

Koncepcja rozwoju elektroenergetycznego ZEŁ-T S.A. przewiduje również telemechanizację oraz zdalne zarządzanie i monitorowanie elektroenergetycznej sieci wiejskiej średniego napięcia, obejmującą zainstalowanie w liniach terenowych średniego napięcia 15 kV rozłączników sterowanych drogą radiową oraz rozbudowę systemu łączności i systemu dyspozytorskiego. Projekt obejmuje instalację zestawów, z których każdy zawiera: od 2 do 4 rozłączników, układ zasilania z transformatorem, centralę sterowniczą oraz radiowe urządzenie nadawczo – odbiorcze.

Dodatkowo planujemy wymianę wyeksploatowanych linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia z przewodami gołymi na linie napowietrzne z przewodami izolowanymi.

W zakresie modernizacji i rozbudowy sieci średnich i niskich napięć ZEŁ-T S.A. planuje w okresie 2009 – 2010 inwestycję w miejscowości Kustrzyce, obejmującą budowę kablowej linii średniego napięcia o długości 0,65 km, słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV oraz przebudowę linii napowietrznej niskiego napięcia o długości 1,82 km.

Potrzeby w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci średnich i niskich napięć na terenie Gminy Sędziejowice przedstawia poniższa tabela:

Miejscowość	Planowany zakres modernizacji i rozbudowy sieci		
	linie SN	stacje transf.	linie nn
	km	szt.	km
Korczyńska	3,5	3	3,4
Brzeski	1,6	3	3,8
Dobra	2,9	5	8,7
Siedlce	3,1	3	3,4

##### 5. Istniejące i planowane źródła energii elektrycznej na terenie Gminy Sędziejowice.

Na terenie gminy zlokalizowane są obecnie dwie małe elektrownie wodne w miejscowościach Brzeski oraz Nowe Kozuby oraz trzy farmy wiatrowe w miejscowościach Marzenin, Grabia i Wrzesiny o mocach przyłączeniowych odpowiednio: 0,75 MW, 1 MW, 0,45 MW. ZE Łódź – Teren S.A. wydał również warunki przyłączenia dla planowanych elektrowni wiatrowych w miejscowościach: Przymiłów (1,95 MW), Kamostek (3 MW), Podule (1 MW), Pruszków (0,85 MW), Brzeski (0,25 MW), Żagliny (2,6 MW).

6. Aktualnie obowiązująca taryfa operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego dostępna jest pod internetowym adresem naszej Spółki [www.zelt.pl](http://www.zelt.pl).

**Z – ca DYREKTORA**  
**Ds.Dystrybucji**  
(podpis nieczytelny)  
**Jan Sosiński**