

*Projekt  
założeń do planu zaopatrzenia  
Miasta i Gminy  
Izbica Kujawska  
w ciepło, energię elektryczną  
i paliwa gazowe*



*maj 2012 r.*

***„Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Izbica Kujawska ”***

*opracowano przez:*

***zespół specjalistów w zakresie Ochrony Środowiska, Planowania Przestrzennego oraz Odnawialnych Źródeł Energii pod kierunkiem mgr inż. Stanisława Linert***

*przy współpracy:*

***Urzędu Miasta i Gminy Izbica Kujawska***

## **Zawartość opracowania**

<b>I. Informacje Ogólne.....</b>	<b>7</b>
<b>1. Wstęp.....</b>	<b>7</b>
1.1. Podstawa opracowania dokumentu.....	8
1.2. Podstawy prawne opracowania „Projektu...”.....	8
<b>2. Cel i zakres opracowania.....</b>	<b>12</b>
<b>3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe.....</b>	<b>14</b>
3.1. Plan działań polityki energetycznej.....	14
3.2. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej.....	18
3.3. Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.....	18
3.4. Polityka energetyczna Polski do 2025 roku.....	20
3.5. Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2020.....	22
4. Prognoza.....	23
5. Energia odnawialna – informacje ogólne.....	25
<b>II. Charakterystyka Miasta i Gminy Izbica Kujawska.....</b>	<b>28</b>
1. Położenie gminy i warunki naturalne.....	28
2. Demografia.....	31
3. Gospodarka.....	34
<b>III. Zaopatrzenie w energię ciepłą.....</b>	<b>35</b>
1. Charakterystyka stanu istniejącego.....	35
1.1. Charakterystyka zaopatrzenia miasta i gminy w gaz ziemny.....	35
1.2. Charakterystyka zaopatrzenia miasta i gminy w energię elektryczną.....	39
1.3. Uwarunkowania w zakresie sposobu uzyskania energii do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody.....	42
1.4. Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej.....	44
2. Ocena stanu obecnego - cele podstawowe.....	47
3. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie miasta i gminy Izbica Kujawska wykonana metodą analizy SWOT.....	50
3.1. Mocne strony.....	50
3.2. Szanse.....	50
3.3. Słabe strony.....	51

3.4. Zagrożenia .....	51
3.5. Podstawowe cele miasta i gminy Izbica Kujawska w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną.....	52
4. Zamierzenia inwestycyjne.....	52
5. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej.....	54
5.1. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do roku 2030.....	54
6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła.....	56
7. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii.....	57
<b>IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną.....</b>	<b>58</b>
1. Charakterystyka stanu obecnego.....	58
2. Ocena stanu obecnego - cele podstawowe.....	59
2.1. Mocne strony.....	59
2.2. Szanse.....	59
2.3. Słabe strony.....	60
2.4. Zagrożenia .....	60
3. Podstawowe cele miasta i gminy Izbica Kujawska w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.....	60
3.1. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną.....	61
3.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne.....	62
4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne z uwzględnieniem poszczególnych szczebli administracyjnych i samorządowych państwa.....	66
4.1. Linie przesyłowe Najwyższych Napięć.....	66
4.2. Linie średniego i niskiego napięcia.....	67
<b>V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe.....</b>	<b>69</b>
1. Charakterystyka stanu obecnego.....	69
2. Cele podstawowe i ocena stanu obecnego.....	69
2.1. Mocne strony.....	69
2.2. Słabe strony.....	70
2.3. Szanse.....	70
2.4. Zagrożenia.....	70
3. Cel podstawowy Gminy Izbica Kujawska.....	70

4.	<i>Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej</i> .....	71
3.1.	<i>Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne</i> .....	72
4.	<i>Zamierzenia inwestycyjne</i> .....	73
<b>VI.</b>	<b><i>Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych</i></b> .....	<b>75</b>
1.	<i>Termomodernizacja budynków</i> .....	75
2.	<i>Modernizacja źródeł ciepła</i> .....	76
3.	<i>Racjonalne i efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła</i> .....	77
4.	<i>Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej</i> .....	80
<b>VII.</b>	<b><i>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</i></b> .....	<b>81</b>
1.	<i>Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii</i> .....	82
1.1.	<i>Energia wiatru</i> .....	82
1.2.	<i>Energia słoneczna</i> .....	90
1.2.1.	<i>Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Izbica Kujawska</i> .....	95
1.3.	<i>Biogaz</i> .....	99
1.4.	<i>Biomasa</i> .....	100
1.5.	<i>Wytwarzanie energii w skojarzeniu</i> .....	104
1.6.	<i>Podsumowanie</i> .....	105
<b>VIII.</b>	<b><i>Współpraca z innymi gminami</i></b> .....	<b>106</b>
<b>IX.</b>	<b><i>Podsumowanie, wnioski, zalecenia</i></b> .....	<b>108</b>
1.	<i>Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza</i> .....	108
2.	<i>Zaopatrzenie w ciepło</i> .....	109
3.	<i>Zaopatrzenie w energię elektryczną</i> .....	110
4.	<i>Zaopatrzenie w gaz</i> .....	111
<b>X.</b>	<b><i>Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu</i></b> .....	<b>114</b>
1.	<i>Wnioski ogólne</i> .....	114

2. <i>Wnioski szczegółowe</i> .....	116
<b>XI. <i>Wykaz materiałów i literatury wykorzystywanych w opracowaniu</i></b> .....	<b>120</b>

## ***I. Informacje Ogólne***

### ***1 Wstęp***

***„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe”*** stanowi dokument określający i precyzujący politykę energetyczną gminy na poziomie strategicznym.

Opracowanie zawiera charakterystykę gminy w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych z bilansem zużycia energii i paliw. Stanowiąc dokument wyjściowy, który w założonym przedziale czasowym określa, potrzeby energetyczne gminy oraz możliwości i sposoby ich pokrycia.

***Głównymi celami stawianymi przed „Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe” jest dokonanie:***

1. Oceny stanu bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie stanu istniejącego jak i perspektywy bilansowej,
2. Oceny dostosowania planów rozwojowych Dystrybutorów Energii Elektrycznej do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.
3. Rozwoju konkurencji na rynku energii.
4. Zaproponowanie miastu i gminie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych w zakresie energii elektrycznej i energii cieplnej.
5. Zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny.
6. Minimalizacja kosztów usług energetycznych.
7. Zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego gminy z „Polityką energetyczną Polski”,
8. Ocena potencjału paliw odnawialnych ze wskazaniem możliwości jej wykorzystania z podziałem na:
  - a. energię elektryczną,
  - b. energię cieplną,
  - c. procesy Kogeneracji poszczególnych rodzajów energii.
9. Poprawa stanu środowiska naturalnego,
10. Lepsze zdefiniowanie Dystrybutorom Energii cieplnej i elektrycznej przyszłego, lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie

uniknięcie nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.

### **1.1. Podstawa opracowania dokumentu**

Podstawą formalną opracowania "Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Izbica Kujawska" jest Umowa zawarta pomiędzy Miastem i Gminą w Izbica Kujawska, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Izbica Kujawska a Stanisławem Linert reprezentującym Zespół Osób Fizycznych pracujących na rzecz Ekologicznego i Efektywnego Wykorzystania Energii.

Opracowanie zawiera:

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.

Dokumentację wykonano zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja opracowana jest zgodnie z celem zawartym w umowie.

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

Opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia...” jest zgodny z brzmieniem obowiązujących aktów prawnych jak:

- art.7, ust. 1 pkt. 3 ustawy o samorządzie gminnym, oraz
- art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne”.

Wyciągi z cytowanych powyżej ustaw zamieszczono poniżej.

Wyciąg z ustawy z dnia 08 marca 1990r. - *Ustawa o Samorządzie Gminnym (Dz. U. 142 poz. 1591 z 2001r. z późn. zmianami)*



## **Art. 7**

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

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

1. ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
2. gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
3. wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
4. lokalnego transportu zbiorowego,
5. ochrony zdrowia,
6. pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
7. gminnego budownictwa mieszkaniowego,
8. edukacji publicznej,
9. kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
10. kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
11. targowisk i hal targowych,
12. zieleni gminnej i zadrzewień,
13. cmentarzy gminnych,
14. porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
15. utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
16. polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
17. wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej;

18. promocji gminy,
19. współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. Nr 96, poz. 873, z późn. zm.),
20. współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

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

*Prawo energetyczne* to bazowy dokument prawny dla gospodarki energetycznej określający kierunki i funkcjonujące mechanizmy stymulacji rozwoju jak i podejmowanych działań. Na jego podstawie oraz w oparciu o Jego wytyczne powstał również „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowa”.

Poniżej zapisy ustawy odnoszące się do zadań Gminy i wynikającego obowiązku opracowania i nowelizowania planów energetycznych:

**Art. 17.**

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

**Art. 18.**

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:
  1. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
  2. planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
  3. finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
  1. miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;

2. odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.
3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

**Art. 19.**

1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**
3. Projekt założeń powinien określać:
  1. ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
  2. przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
  3. możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
  4. zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.
5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną

i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

#### **Art. 20.**

1. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części.  
Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.
2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:
  1. propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
    - a. propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
  2. harmonogram realizacji zadań;
  3. przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.
  4. (uchylony).
4. Rada gminy uchwała plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.
5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.
6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy – dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

#### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest diagnoza obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych oraz optymalne określenia sposobu ich zaspokajania na terenie Miasta i Gminy Izbica Kujawska. Zgodnie z priorytetami rządu zasadnym jest prognozowanie i

określenie potrzeb energetycznych ze wskazaniem źródeł ich pokrycia do roku 2026. Uwzględniając przewidywany w planach rozwój miasta i gminy.

Zakres „Projektu założeń...” wynika z ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. nr 153 poz. 1504 z 2003r. z późn. zmianami) i obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi gminami,
- tworzenie alternatywnych i odnawialnych źródeł energii znajdujących się na obszarze miasta i gminy,
- wykorzystywanie lokalnych źródeł energii odnawialnej w celu produkcji energii elektrycznej i ciepła

Przedstawione powyżej zagadnienia obejmujące problematykę energii cieplnej i elektroenergetyki są omówione w działach:

- Zaopatrzenie w energię cieplną (rozdział III),
- Zaopatrzenie w energię elektryczną (rozdział IV),
- Zaopatrzenie w paliwa (rozdział V).
- Współpraca z innymi gminami (rozdział VIII).

Planowanie energetyczne Gminy pozostaje w ścisłej korelacji z planami, strategiami rozwoju tworzonymi przez gminę. Jest kompatybilne z planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

- a. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- b. miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- c. strategią rozwoju gminy,
- d. programem ochrony środowiska;

- e. planami energetycznych operatorów przesyłowych i dystrybucyjnych i innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
- f. planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych, itp.

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

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

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

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

#### **3.1. Plan działań polityki energetycznej**

*Priorytet: Poprawa efektywności energetycznej.*

*Cele priorytetu:*

1. Dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, stymulacja rozwoju gospodarki ma na celu promowanie technologii innowacyjnych i energooszczędnych, bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną.
2. Zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

*Priorytet: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.*

*Cele priorytetu:*

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

*Priorytet: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.*

*Cel priorytetu:*

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

*Priorytet: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw*

*Cele priorytetu:*

- 1. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych .*
- 2. Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji.*
- 3. Ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE,*

*w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną.*

- 4. Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa*
- 5. Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.*

*Priorytet: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii*

*Cel priorytetu:*

*Zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.*

*Priorytet: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko*

*Cel priorytetu:*

- 1. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.**
- 2. Ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych.**
- 3. Ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych.**
- 4. Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce.**
- 5. Zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.**

W dokumencie do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej zalicza się również działania samorządów terytorialnych w tym:

- a. ustawowe działania uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, m. in. poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno – prawnego (PPP),
- b. zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej,



- c. planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Najważniejsze działania wspomagające przewidziane do realizacji na szczeblu regionalnym lokalnym:

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

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

- *Rozważenie możliwości wprowadzenia w planach zagospodarowania przestrzennego obowiązku przyłączenia się do sieci ciepłowniczej dla nowych inwestycji realizowanych na terenach, gdzie istnieje taka sieć – praca ciągła;*
- *Rozszerzenie zakresu założeń i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe o planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promowanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy – 2010 r.*
- *Wykorzystanie obowiązków w zakresie przygotowania planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do zastępowania wyeksploatowanych rozdzielonych źródeł wytwarzania ciepła jednostkami kogeneracyjnymi – praca ciągła.*
- *Przeprowadzenie, we współpracy z samorządem lokalnym, kampanii informacyjnej przekazującej pełną i precyzyjną informację na temat korzyści wynikających z budowy biogazowni – 2010r.*

### **3.2. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej**

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej *jest dokumentem określającym cel indykatorywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016.*

Plan został tak skonstruowany aby zapewniał realizację zapisu *art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.* Zaproponowane w planie środki i działania mają służyć wzrostowi oszczędności energii o zakładane **9%** w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 - cel indykatorywny. Dokument precyzuje również cel pośredni, będący ścieżką dochodzenia do celu głównego, jak również będący orientacyjnym wskaźnikiem postępu w jego realizacji. Cel pośredni zakłada 2% spadek zużycia energii do 2010r.

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

Cel krajowy do 2020 roku zakłada:

- a. udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto na poziomie 15%,
- b. zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%.

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

Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku to:

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

Dodatkowymi dokumentami kierującymi „Projekt założeń...”, są

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

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła ( elektrociepłownie).

Tworzenie zakładów wytwarzających energię elektryczną i ciepło jak najbliżej miejsc ich wykorzystania(kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

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

Dyrektywa stanowi element głównych założeń pakietu klimatycznego UE, nakierowana jest głównie na obligowanie Państw Członkowskich do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa preferuje i obliguje państwa członkowskie do usprawniania i ułatwiania procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej.

***Celem ilościowym dla Polski to osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku.*** Wskazany udział OZE w bilansie energetycznym jest obowiązkowym i prawnie wiążącym aktem prawnym pod sankcją karną.

➤ ***Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów***

Określa zasady wsparcia finansowego przedsięwzięć termo modernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in.:

- a. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych,
- b. zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- c. wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła,
- d. zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Przewidzianą formą wsparcia jest premia termo modernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na spłatę kredytu.

### **3.4. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku jest obowiązującym dokumentem przyjętym przez Radę Ministrów. Załącznik do uchwały nr 202/2009r. Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009r. Jest aktem prawnym zgodnym z zasadami podanymi w **Założeniach do Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007– 2013**. Dokument ten zastąpił *Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku, które obowiązywały w okresie przejściowym do 31 grudnia 2005 r.*

***Celem strategicznym polityki energetycznej państwa jest wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii i uzyskanie 7,5% udziału energii pochodzącej z tych źródeł w bilansie energii pierwotnej do roku 2010.***

Najistotniejszymi zasadami polityki energetycznej państwa uznano działania polegające na:

- ***preferowaniu zasad harmonijnego gospodarowania energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej,***
- ***zapewnieniu pełnej integracji polskiej energetyki z energetyką europejską i światową,***
- ***wypełnianiu zobowiązań traktatowych Polski,***
- ***wspomaganiu i priorytetowym traktowaniu rozwoju odnawialnych źródeł energii.***

Obowiązujące w dokumencie rozwiązania wprowadzają w stosunku do poprzednich zawierają nowatorskie rozwiązanie polegające na propozycji kompleksowego zarządzania bezpieczeństwem energetycznym, tj. działań związanych z planowaniem, organizacją, koordynacją i nadzorem bezpieczeństwa energetycznego. Widząc pewne niedoskonałości zawarte w polityce energetycznej państwa opracowano nowelizację tego aktu prawnego znanego jako:

**II Polityka Ekologiczna Państwa** – przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 13.06.2000 r., zatwierdzona przez Sejm RP w dniu 23.08.2001 r.

Jednym z podstawowych celów II Polityki Ekologicznej Państwa było i jest:

- Podjęcie działań stymulujących zmniejszenie energochłonności gospodarki.
- Ustalenie priorytetów w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Polityka ekologiczna Państwa była zmieniana. Obecnie precyzuje działania państwa na lata 2009–2012 uwzględniała perspektywy do roku 2016, przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 17.12.2002 r., stanowiąc kontynuację polityki ekologicznej Państwa.

Dokument nawiązuje do priorytetów określonych w *VI Programie działań Unii Europejskiej w dziedzinie środowiska*, zakładając realizację polityki ekologicznej państwa w wyniku wprowadzanych zmian:

- a. modelu produkcji i konsumpcji,
- b. zmniejszania materiałochłonności, wodochłonności i energochłonności gospodarki,
- c. stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT),
- d. innowacyjnych technologii oraz stosowania dobrych praktyk gospodarowania.

Omawiając ogólne i priorytetowe założenia II Polityki Ekologicznej Państwa, nie można pominąć głównych celów i założeń zawartych w dokumentach takich jak:

1. **Polityka klimatyczna Polski.**
2. **Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020.**

Szczególne znaczenie nabiera dokument w świetle przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 4.11.2003 r. obowiązku, wynikającego z podpisania przez Polskę w 1992 r. *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych; w sprawie zmian klimatu, opracowania i wdrożenia państwowej strategii redukcji gazów cieplarnianych.* Dokumentu określającego główne cele działań z priorytetem w zakresie energetyki obligowanej do zwiększonego wykorzystywania energii pochodzącej ze źródeł

odnawialnych z niezbędnymi działaniami bazowymi i dodatkowymi stanowiącymi realizacją tych celów.

### **3.5. Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2020**

#### ***Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2020***

Potrzeby wynikające z rozwoju gospodarczego, zużycia funkcjonującej infrastruktury technicznej i technologicznej wymuszają podejmowanie niezbędnych działań dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania sektora gospodarczego i komunalnego.

Innym elementem wymuszającym działania modernizacyjne i rozwojowe jest naturalna lub wymuszona migracja ludności lub naturalny wzrost populacji.

Prowadząc inwestycje modernizacyjno – rozwojowe należy postrzegać pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych takich jak;

- energia spadku wody,
- energia wód termalnych,
- energia wiatru,
- energia elektryczna i ciepła możliwa do pozyskania i zawarta w biomasie oraz odpadach pochodzenia komunalnego i przemysłowego,
- energia elektryczna i ciepła zawarta w promieniowaniu słonecznym.

Szczegółowo z wykazaniem priorytetów traktuje ***Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko – Pomorskiego*** stanowiący cel średniookresowy i obejmujący „Zwiększenie produkcji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE) zgodnie z krajową polityką energetyczną kraju”.

#### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko Pomorskiego**

Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej zawarta w RPO dokładnie analizuje i scharakteryzuje wykorzystanie energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych zainstalowanych na obszarze województwa.

Przeprowadzona analiza SWOT wskazuje mocne i słabe warunki fizjograficzne stanowiące podstawę rozwoju energetyki z energii odnawialnych.

Realizacja celów RPO została powiązana z promocją technologii i rozwojem energetyki opartej o źródła odnawialne uwzględniając zasadę zrównoważonego rozwoju będącą obligatoryjną zasadą stosowaną przy konstrukcji jak i w realizacji celów głównych i pomocniczych zapisanych w RPO.

Działania związane z rozwojem odnawialnych źródeł energii realizowane są przez Oś priorytetową 2 „Zachowanie i racjonalne użytkowanie środowiska”.

Oś priorytetowa 2 zakłada wsparcie dla: rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej dla ograniczenia zanieczyszczenia wód, gospodarki odpadami ukierunkowanej na zmniejszenie ilości produkowanych odpadów, odzyskiwanie surowców i redukcję ich szkodliwości, ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Oś zakłada również wsparcie MŚP w zakresie dostosowania do wybranych dyrektyw unijnych w dziedzinie ochrony środowiska.

#### **4. Prognoza**

Prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2025 r. opracowano na podstawie scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju, stanowiącego element projektu Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2013. Podstawowy założeń stanowią:

- a. Stabilizacja sceny politycznej pozwala osiągnąć większości parlamentarnej nastawionej proreformatorsko właściwe działania i efekty.
- b. Dość dobra koniunktura gospodarcza w kraju i u najważniejszych partnerów gospodarczych, pomimo widma kryzysu w różnych rejonach i obszarach geograficznych.
- c. Wysoki wzrost gospodarczy Polski do 2025 r., na który wpływ będą miały:
  - członkostwo w UE – pojawia się pozytywne efekty konwergencji i zakłada się, że absorpcja funduszy unijnych będzie stosunkowo wysoka,
  - przyśpieszenie napływu inwestycji zagranicznych za sprawą wzrostu udziału średnich i małych inwestorów zagranicznych,
  - wzrost eksportu na rynki UE,
  - znoszenie barier biurokratycznych dla przedsiębiorców oraz upraszczanie systemu regulacji gospodarczych,
  - zwiększenie wykorzystania zasobów pracy.

Uwzględniając uwarunkowania i założenia metodyczne, makroekonomiczne, ekologiczne i inne, sporządzono prognozę krajowego zapotrzebowania na energię do 2030r. w wariantach:

- a. **Traktatowym**, uwzględniającym postanowienia Traktatu Akcesyjnego związane z sektorem energii, które obejmowały:
- wskaźnik 7,5% zużycia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do 2010r.,
  - wskaźnik 5,75% udziału biopaliw w ogólnej sprzedaży benzyn i olejów napędowych w 2010r.,
  - ograniczenie emisji całkowitej z dużych obiektów spalania do wielkości określonych w Traktacie,
- b. **Podstawowy Węglowy**, różnił się od Traktatowego wymagając realizacji postanowień Traktatu w zakresie emisji dużych obiektów spalania. Zastąpiony Krajowym Planem Redukcji Emisji, przesuwa realizację wymagań emisyjnych do roku 2020 ustalonych w Traktacie na rok 2012. Nie zakładał ograniczeń dostaw węgla kamiennego, I nie przesądzał pochodzenia wydobycia węgla.
- c. **Podstawowy Gazowy**, różni się od Węglowego utrzymując dostawy węgla do produkcji energii elektrycznej na dotychczasowym poziomie, gaz ziemny ma być paliwem dodatkowych ilości energii elektrycznej.
- d. **Efektywnościowy** spełnia kryteria ekologiczne wariantów zakładając uzyskanie efektywności energetycznej w obszarach wytwarzania energii elektrycznej, przesyłu, dystrybucji i zużycia dzięki aktywnej polityce państwa. Prognozowany maksymalny możliwy poziom poprawy efektywności:
- wzrost średniej sprawności wytwarzania o 1,3 punktu procentowego, w zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej,
  - spadek strat sieciowych o 1,5 punktu procentowego, w zakresie zużycia energii pierwotnej,
  - spadek energochłonności PKB o 5% i elektrochłonności o 7%.

Warianty zawierają optymalizację kosztów funkcjonowania krajowego sektora paliwowo-energetycznego w ramach przyjętych ograniczeń ekologicznych.

Gazowy zapewnia większą dywersyfikację zaopatrzenia kraju w paliwa niż węglowy kosztem większego uzależnienia importowego. Wariant umożliwiłby redukcję emisji SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> wynikających z przyszłych ostrzejszych wymagań międzynarodowych.

Zaletą Efektywnościowego jest niższe zużycie energii i niższy poziom emisji zanieczyszczeń. Prawdopodobieństwo realizacji każdego z wariantów w obecnej



sytuacji oceniane jest jednakowo.

Rozwój krajowej gospodarki paliwowo – energetycznej powinien być kombinacją scenariuszy, wspartych działaniami ekonomiczno – gospodarczymi w sektorze energetyki opartej o Odnawialne Źródła Energii. Wypadkowa będzie zależeć od tempa rozwoju gospodarczego, kierunków polityki energetycznej państwa oraz ustaleń Unii Europejskiej.

### **5. Energia odnawialna – informacje ogólne**

Ustawa **Prawo energetyczne**, interpretuje i podaje definicję odnawialnych źródeł energii, które możemy określić:

*Odnawialne źródła energii to źródła wykorzystujące i pozyskujące energii wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię zawartą w promieniowaniu mikrofalowym. Wykorzystują energię biomasy, gazu wysypiskowego, biogazu z procesów odprowadzania, oczyszczania ścieków lub rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Wykorzystują energię odpadów komunalnych i przemysłowych w celu wytworzenia ciepła lub energii elektrycznej.*

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

1. Energetyka wodna – inwestycje w MEW (Małe Elektrownie Wodne) oraz w większe instalacje będącymi nieszkodliwymi dla środowiska.
2. Energetyka wiatrowa – wykorzystanie tego niekonwencjonalnego źródła zarówno na lądzie jak i morzu.
3. Energia geotermalna – propagowanie pomp ciepła oraz wód termalnych.
4. Energia słońca:
  - a. pozyskiwanie energii słonecznej przy użyciu kolektorów słonecznych,
  - b. pozyskiwanie energii słonecznej za pomocą systemów fotowoltaicznych.
5. Biomasa – wykorzystanie technologii pozwalających na jej zgazowanie oraz przetwarzanie na paliwa ciekłe i gazowe zapewniając racjonalne korzystanie z biogazu pochodzącego z:
  - a. wysypisk śmieci,

- b. odpadów pochodzenia organicznego z gospodarstw rolnych (gnojowica, obornik, szamba )
  - c. oczyszczalni ścieków,
  - d. innych odpadów produkcyjnych z ubojni zwierząt rzeźnych i drobiu,
  - e. produkcji roślin energetycznych w wyniku, których otrzymuje się biogaz.
6. Termiczne przetwarzanie odpadów komunalnych i przemysłowych z jednoczesną produkcją energii elektrycznej i ciepłej z wykorzystaniem reaktorów mikrofalowych połączonych z zespołami energetycznymi.

***Ustawa Prawo energetyczne w zakresie OZE reguluje:***

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

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

Rozwój Odnawialnych Źródeł Energii jest jednym z priorytetów dokumentu pt. „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”, definiującym warunki rozwoju odnawialnych źródeł energii, uwzględniając również zapisy ilościowe i jakościowe:

1. Wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii z:
  - a. do 15% w 2020r.
  - b. i 20% w 2030r..
2. Wzrost wykorzystania biopaliw z:
  - a. 1% w 2005r.
  - b. do 10% w 2030r..
3. Ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych.

4. Budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie, ze szczególnym uwzględnieniem gmin o przewadze produkcji hodowlano - produkcyjnej.
5. Promocja i preferowanie indywidualnych rolniczych mikrobiogazowni zapewniających pokrycie energii cieplnej na potrzeby gospodarstwa z wyeliminowaniem dotychczas stosowanych paliw stałych.
6. Wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE, ze szczególnym naciskiem na technologie biogazowi i termicznego przetwarzania odpadów komunalnych i przemysłowych z wykorzystaniem innowacyjnych technologii.
7. Stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu.
8. Utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
9. Bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE, oraz mikrobiogazowni gospodarstw domowych i rolniczych.

W dokumencie przewidziano również mechanizmy stymulujące rozwój odnawialnych źródeł energii, do takich działań bezwzględnie należą działania mające na celu:

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

W szczególności, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko dostępne są środki strukturalne preferujące rozwój technologii w tym technologii innowacyjnych opartych o Odnawialne Źródła Energii. Istnieje również możliwość ubiegania się o dotacje z RPO, NFOŚiGW w ramach których mogą być realizowane projekty dotyczące OZE.

## **II. Charakterystyka Miasta i Gminy Izbica Kujawska**

### **1. Położenie gminy i warunki naturalne**

*Gmina Izbica Kujawska położona jest w południowej części powiatu włocławskiego. Przecina ją historyczny trakt z Włocławka do Koła i dalej do Kalisza, stanowiący obecnie drogę wojewódzką nr 270. Ogólna powierzchnia gminy wynosi 13 210 ha. W strukturze użytkowania gruntów dominują użytki rolne, które łącznie zajmują 10 961 ha (82,5 %). Lasy i grunty leśne zajmują 432,3 ha co stanowi 3,4 % powierzchni gminy.*



**Ryc. 1 Gmina Izbica Kujawska jej położenie na obszarze powiatu włocławskiego**

Sąsiaduje z gminami powiatów włocławskiego, radziejowskiego i kolskiego, tworząc swoisty spójnik łączący trzy powiaty i dwa województwa Kujawsko – Pomorskie i Wielkopolskie. Graniczy z gminami Lubraniec i Boniewo z powiatu włocławskiego, Topólką powiat radziejowski oraz Babiak i Przedecz powiat kolski otaczający gminę od

południa. Pod względem administracyjnym gmina dzieli się na miasto Izbica Kujawska stanowiące jednocześnie siedzibę gminy oraz obszar wiejski gmina Izbica Kujawska. Miasto Izbica Kujawska oprócz funkcji administracji pełni funkcję gminnego ośrodka oświatowo – handlowego dla mieszkańców gminy.

*Uwzględniając regionalny podział fizyczno – geograficzny Polski gmina Izbica Kujawska położona jest na obszarze obejmującym Pojezierze Kujawskie (Kondracki 1994). Pojezierze Kujawskie jest obszarem prezentującym dobrze zachowaną postglacjalną morfologię terenu. Z czterema systemami jeziornymi obejmującymi obejmującymi pięć akwenów wodnych - jezior:*

- a. Długie,*
- b. Modzerowskie,*
- c. Komorowskiego,*
- d. Karaśnia,*
- e. Brdowskiego (gm. Babiak),*

*Główne zbiorniki są połączone siecią słabo wykształconych jezior. Rejon jezior Brdowskiego i Modzerowskiego stanowiących obszar źródliskowy rzeki Noteci.*



**Ryc. 2** *Widok Noteci wypływającej z Jeziora Długie ( galeria zdjęć Izbica Kujawska)*

Młodoglacjalna rzeźba terenu charakteryzuje się bogatą rzeźbą, licznymi pagórkami występującymi zwłaszcza w rejonie Izbicy (pagórki izbickie) oraz zagłębieniami noszącymi głównie charakter powytopiskowy. Glacjalne zagłębienia terenu wypełnione są wodą lub stanowią podłoże torfiasto - bagienne.



**Ryc. 3** Widok Noteci wpływającej do Jeziora Modzerowskiego ( galeria zdjęć Izbica Kujawska)

Wierzchnią strukturę geologiczną obszaru tworzą gliny zwałowe, piaski glacjalne, torfy oraz piaski i mulki genetycznie związane z akumulacją rzeczną.

**Tab. 1** Użytkowanie gruntów w gminie Izbica Kujawska

Pow. ogółem [ha]	Lasy i grunty leśne [ha]	Użytki rolne [ha]				Grunty pod wodami [ha]	Pozostałe [ha]
		Użytki rolne – ogółem	Grunty orne	Łąki i pastwiska	Sady		
13 210	432,3	10961	9199	1216	546	220	1596,7

Źródło; Urząd Gminy [ wg stanu na rok 2010 }

Gleby gminy wykazują duże zróżnicowanie morfologiczne i bonitacyjne.

Dominującymi glebami gminy Izbica Kujawska są gleby płowe wytworzone na glinach i

piaskach gliniastych, swój znaczący udział w stosunkowo ubogim zasobie prezentują gleby bielcowe oraz gleby pochodzenia organogenicznego. Uwzględniając przyjętą klasyfikację bonitacyjną gleb przeważają gleby klas I – IVb, czyli gleby orne bardzo dobre, dobre i średnie.

Lasy na obszarze gminy stanowią około 3 – 4% powierzchni gminy, jednak to One stanowią trwałą szatę roślinną. Uzupełnieniem krajobrazu są zespoły parkowe wspierane zadrzewieniami śródpolnymi, przydrożne i przyzagrodowymi oraz łąki, szczególnie bogate w szatę roślinną na obszarach okalających duże zbiorniki wodne jak i słabo wykształcone postglacjalne zbiorniki wodne oraz zbiorniki powstałe w wyniku pozyskiwania torfy

Warunki klimatyczne gminy nie odbiegają od stref klimatycznych charakterystycznych dla obszaru wschodniej części Kujaw. Średnia temperatura roku waha się w granicach 8<sup>o</sup> C. Dominują wiatry z kierunku zachodniego, stanowiąc ponad 40% wszystkich kierunków.

## **2. Demografia**

Według danych uzyskanych z Urzędu Miasta i Gminy Izbica Kujawska na koniec roku 2010 liczba ludności wynosiła 8.016 osób. Natomiast wg Portretu Miejscowości Statystycznych w opracowaniu GUS liczba ludności gminy Izbica Kujawska wynosiła na koniec 2010r. liczba mieszkańców wynosiła 8 059 mieszkańców. Demografowie jak i pracownicy urzędu Miasta i Gminy w Izbicy Kujawskiej obserwują stałą tendencję zmniejszania się populacji ludności gminy Izbica Kujawska. Porównując rok 2005 do roku 2010 liczba mieszkańców zmniejszyła się o 1,22%.

**Tab. 2 Liczba mieszkańców w Gminie Izbica Kujawska w latach 2005-2010**

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>mężczyźni</b>	<b>3 999</b>	<b>4 002</b>	<b>3 996</b>	<b>3 974</b>	<b>3 964</b>	<b>3 929</b>
<b>kobiety</b>	<b>4 160</b>	<b>4 130</b>	<b>4 146</b>	<b>4 144</b>	<b>4 129</b>	<b>4 130</b>
<b>ogółem</b>	<b>8 159</b>	<b>8 132</b>	<b>8 142</b>	<b>8 118</b>	<b>8 093</b>	<b>8 059</b>

*Źródło: GUS*

Liczba ludności gminy Izbica Kujawska wykazując ostatnich lat tendencję spadkową,

spowodowała w latach 2009 i 2010 r. ujemne saldo migracji ludności wynoszące -21 osób. Udział osób wieku produkcyjnego w strukturze wiekowej ludności wynosi około 61,5% należy zauważyć, że jest to wartość średniej krajowej, a zatem nie obserwuje się gwałtownej migracji z gminy osób w wieku poprodukcyjnym.

**Tab. 3 Sołectwa – liczba mieszkańców – wg danych Urzędu Miasta i Gminy – 2005r.**

<i>Lp.</i>	<i>Sołectwa</i>	<i>Liczba mieszkańców</i>
1	<i>Augustynowo</i>	<i>163</i>
2	<i>Blenna</i>	<i>111</i>
3	<i>Blenna A</i>	<i>140</i>
4	<i>Blenna B</i>	<i>130</i>
5	<i>Chociszewo</i>	<i>111</i>
6	<i>Cieplinki</i>	<i>61</i>
7	<i>Ciepliny</i>	<i>155</i>
8	<i>Długie</i>	<i>148</i>
9	<i>Gąsiorowo</i>	<i>161</i>
10	<i>Grochowiska</i>	<i>249</i>
11	<i>Helenowo</i>	<i>183</i>
12	<i>Józefowo</i>	<i>193</i>
13	<i>Kazanki</i>	<i>218</i>
14	<i>Kazimierowo</i>	<i>256</i>
15	<i>Komorowo</i>	<i>107</i>
16	<i>Mchówek</i>	<i>278</i>
17	<i>Mieczysławowi</i>	<i>39</i>
18	<i>Modzerowo</i>	<i>149</i>
19	<i>Naczachowo</i>	<i>119</i>
20	<i>Nowa Wieś</i>	<i>117</i>
21	<i>Oblaki</i>	<i>83</i>
22	<i>Pasieka</i>	<i>248</i>
23	<i>Skarbanowo</i>	<i>148</i>
24	<i>Sokołowo</i>	<i>121</i>
25	<i>Szczkówki</i>	<i>136</i>
26	<i>Śluzewo</i>	<i>77</i>
27	<i>Śmięły</i>	<i>176</i>
28	<i>Świętosławice</i>	<i>230</i>
29	<i>Świszewy</i>	<i>265</i>
30	<i>Tymień</i>	<i>149</i>
31	<i>Wietrzychowice</i>	<i>158</i>
32	<i>Wiszczelice</i>	<i>98</i>
33	<i>Wólka Komorowska</i>	<i>153</i>
34	<i>Zdzisławin</i>	<i>99</i>
35	<i>Miasto Izbica Kujawska</i>	<i>2787</i>
	<b>RAZEM</b>	<b>8016</b>

*Źródło: Portret Miejscowości Statystycznych GUS – 2010r.*



Tab. 4 Liczba mieszkańców w Gminie Izbica Kujawska w roku 2010

L. P.	Miejscowość statystyczna	Ludność				
		Ogółem	w tym kobiety	z liczby ogółem w %		
				przed produk.	produkc.	po produkc.
1.	Izbica Kujawska	2 852	1 465	19,8	66,3	13,9
2.	Augustynowo	173	91	20,2	64,2	15,6
3.	Blenna	393	197	21,1	58,8	20,1
4.	Chociszewo	105	57	27,6	51,4	21,0
5.	Ciepliny	205	96	22,0	63,4	14,6
6.	Ciepliny-Budy	23	8	13,0	69,6	17,4
7.	Długie	149	77	18,8	59,1	22,1
8.	Gąsiorowo	156	79	22,4	63,5	14,1
9.	Grochowiska	325	155	20,9	61,8	17,2
10.	Helenowo	181	98	25,4	56,9	17,7
11.	Józefowo	281	149	29,2	59,1	11,7
12.	Kazanki	209	108	25,4	62,7	12,0
13.	Kazimierowo	257	129	24,9	64,6	10,5
14.	Komorowo	110	53	30,0	56,4	13,6
15.	Mchówek	271	134	28,0	56,5	15,5
16.	Mieczysławowo	39	18	17,9	69,2	12,8
17.	Modzerowo	158	70	22,2	58,2	19,6
18.	Naczachowo	123	66	26,8	55,3	17,9
19.	Nowa Wieś	110	54	21,8	57,3	20,9
20.	Obalki	86	38	23,3	61,6	15,1
21.	Pasieka	240	117	25,4	62,5	12,1
22.	Skarbanowo	151	71	23,8	60,3	15,9
23.	Sokołowo	114	55	18,4	64,0	17,5
24.	Szczkówek	136	67	21,3	53,7	25,0
25.	Śmielnik	46	24	28,3	50,0	21,7
26.	Śmiety	182	88	21,4	62,1	16,5
27.	Świętosławice	223	120	17,5	65,9	16,6
28.	Świszewy	263	131	24,3	57,0	18,6
29.	Tymień	62	34	35,5	45,2	19,4
30.	Wietrzychowice	164	80	28,0	56,7	15,2
31.	Wiszczelice	103	56	26,2	50,5	23,3
32.	Wólka Komorowska	114	58	25,4	54,4	20,2
33.	Zdzisławin	81	35	18,5	61,7	19,8

Źródło: Portret Miejscowości Statystycznych GUS

Podsumowując zagadnienia demograficzne można stwierdzić, że liczba ludności na przestrzeni ostatnich kilku lat zmniejszyła się w niewielkim stopniu; na przestrzeni ostatnich 8 lat ubyło około 160 osób. Świadczy to o małym ruchu migracyjnym oraz przywiązaniem emocjonalnym mieszkańców gminy do swego terenu.

### **3. Gospodarka**

Ogółem na terenie miasta i gminy, wg danych GUS na dzień 31.12.2010 r, działało 459 podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru regon. W tej liczbie 15 podmiotów związanych jest z sektorem publicznym. Porównując wymienione dane z latami poprzednimi (2002, 2005, 2008) widać lekką tendencję spadkową. Nie przekroczyła ona jednak wartości 5% i jest prawdopodobnie efektem wahań koniunkturalnych. Pod względem struktury działalność gospodarcza obejmuje liczne działy związane z usługami, budownictwem oraz produkcją.

Zasoby mieszkaniowe miasta i gminy na koniec 2010r wynosiły 2345 mieszkań i jest to liczba najwyższa na przestrzeni ostatnich 8 lat. Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania wynosi 76, 2 m<sup>2</sup>. W przeliczeniu na jedną osobę daje to 22,6 m<sup>2</sup>. Na terenie gminy systematycznie oddawane są nowe mieszkania ich liczba waha się w sali roku w granicy 5 – 8. Większość istniejących mieszkań wyposażona jest w podstawowe urządzenia techniczno – sanitarne:

- Wodociąg - 1997 mieszkań
- Ustęp splukiwany – 1529 mieszkań
- Łazienka – 1548 mieszkań
- Centralne ogrzewanie – 1382 mieszkania
- Gaz z sieci – 14 mieszkań.

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

Jednym z najistotniejszych elementów planowania energetycznego staje się określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło dla celów grzewczych i podgrzania wody dla celów socjalno - bytowych. Według danych GUS odbiorcy energii ciepłej z terenów wiejskich w których brak scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych, zużywają ponad 50% finalnego zużycia energii na pokrycie potrzeb ciepłych. W skali kraju wskaźnik wynosi 33% w gospodarstwach, 7% w rolnictwie, 12% w usługach.

Na terenie miasta i Gminy Izbica Kujawska dominują obiekty wyposażone w indywidualne źródła ciepła. Jak dotychczas nie prowadzono badań mogących określić wielkości i strukturę zużycia energii ciepłej. Stan taki usprawiedliwia brak na terenie gminy ciepłociągów i zakładu wytwarzającego ciepło i energię elektryczną.

W celu dokonania oceny wielkości zapotrzebowania na ciepło u odbiorców indywidualnych zamieszkujących w mieście i na terenie gminy w opracowaniu posłużono się wskaźnikami z zaczerpniętymi z opracowania **„Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w gminach wiejskich” (Małgorzata Trojanowska, Tomasz Szul).**

#### ***1. Charakterystyka stanu istniejącego***

##### ***1.1. Charakterystyka zaopatrzenia miasta i gminy w gaz ziemny***

Gmina Izbica Kujawska nie posiada zakładu zajmującego się wytwarzaniem i przesyłem energii ciepłej dla podmiotów gospodarczych i potrzeb socjalno – bytowych mieszkańców. Zabudowa miasta i gminy charakteryzują się rozproszonymi siedliskami jednorodziennymi, zagrodowymi, z nielicznymi skupiskami budownictwa wielorodzinnego szczególnie w strukturze po PGR-owskiej. Taki system zabudowy eliminuje praktycznie stosowanie magistralnych systemów ciepłowniczych.

Lokalne potrzeby ciepłownicze gminy zaspokajane są z:

- lokalnych systemów ciepłowniczych,
- lokalnych kotłowni zasilanych węglem, gazem ziemnym i olejem opałowym,
- kotłownie zakładowe,
- indywidualne źródła i urządzenia grzewcze na paliwa stałe, ciekłe i gazowe.

Największą grupę odbiorców energii ciepłej gminy stanowią odbiorcy indywidualni, zasilani z przydomowych kotłowni lub lokali mieszkalnych w których funkcjonują piece kaflowe. Potrzeby ciepłe tej grupy odbiorców energii ciepłej szacuje się na ponad 70%

zapotrzebowanie gminy na ciepło. Funkcjonujące indywidualne kotłownie centralnego ogrzewania w większości są przestarzałymi niskoefektywnymi energetycznie urządzeniami przetwarzającymi energię pierwotną zawartą w głównie w węglu na energię ciepłą.

Analizując system dymów jak i odory generowane przez kominy lokali mieszkalnych należy przyjąć, że do ogrzewania i dla celów gospodarstw domowych wykorzystywane są najgorsze gatunki węgla oraz wszelkie inne odpady pochodzenia organicznego i chemicznego powstające w każdym gospodarstwie domowym. Rozproszona zabudowa siedlisk jednorodzinnych, zagrodowych na terenie gminy – stanowi ekonomiczną skuteczną barierą do budowy magistral i systemów ciepłowniczych.

Przez gminę Izbica Kujawska przebiega rurociąg produktów naftowych PERN „Przyjaźń” S.A. – z Płocka do bazy koncernu PKN ORLEN S.A. w Ostrowie Wielkopolskim. Ponadto przez tereny gminy przebiega ropociąg o tranzytowy Rosja – Niemcy. W latach 80-tych XX w. wybudowano gazociąg DN 500, planowana jest budowa gazociągu wysokiego ciśnienia Gustorzyn Rembelszczyzna o średnicy 700mm. Takie działania dowodzą znacznego zgazyfikowania obszaru gminy.

Na obszarze gminy Izbica Kujawska w pobliżu byłego Państwowego Gospodarstwa Rolnego i osiedla w zabudowie wielorodzinnej( bloki mieszkalne ) zlokalizowano potężny i nie wykorzystany obiekt energetyczny jakim jest stacja redukcyjna gazu.



**Ryc. 4** Widok stacji redukcyjnej gazu od strony osiedla zabudowy wielorodzinnej przy drodze Izbica Kujawska - Topólka

Moc technologiczna stacji nie została praktycznie nigdy wykorzystana nawet w 30%, pomimo, że gmina zasilana jest w gaz ziemny z krajowego systemu sieci gazowych. Najliczniejszą grupę odbiorców gazu ziemnego stanowią odbiorcy indywidualni komunalno-bytowi oraz odbiorcy grupy przemysłowo-usługowej, zużywającej gaz głównie na potrzeby ciepłej wody użytkowej.



***Ryc. 5 Widok stacji redukcyjnej gazu od strony osiedla zabudowy wielorodzinnej przy drodze Izbica Kujawska – Topólka***

Działania gminy powinny być skierowane na stosowanie różnorodnych zachęt i premii w stosunku do mieszkańców wprowadzających gaz ziemny jako źródło energii do wytworzenia ciepła. Ilość zużytego gazu i kierunki gazyfikacji gminy uzależnione są głównie od:

- liczby mieszkańców będących głównymi odbiorcami gazu ziemnego dla celów bytowo-komunalnych,

- likwidacji wyeksploatowanych i nieekonomicznych kotłowni węglowych zastępując je wysokowydajnymi energetycznie i niskoemisyjnymi bezobsługowymi kotłowniami zasilanymi gazem ziemnym,
- stosowania ogrzewania gazem w lokalach niemieszkalnych – użyteczności publicznej, usługowych, handlu i lokalnego przemysłu,
- rezerwy perspektywicznej i strat technicznych i przesyłowych,
- zmiany nośników energetycznych w kotłowniach zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej.

**Tab. 5 Charakterystyka sieci gazowej Miasta i Gminy Izbica Kujawska**

<i>Sieć gazownicza</i>	<i>jednostka</i>	<i>2005</i>	<i>2009</i>
<i>długość czynnej sieci ogółem</i>	<i>km</i>	<i>12,8</i>	<i>12,8</i>
<i>długość czynnej sieci przesyłowej</i>	<i>km</i>	<i>9,2</i>	<i>9,2</i>
<i>długość czynnej sieci rozdzielczej</i>	<i>km</i>	<i>3,6</i>	<i>3,6</i>
<i>czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych</i>	<i>szt.</i>	<i>58</i>	<i>62</i>
<i>odbiorcy gazu</i>	<i>gosp.dom.</i>	<i>12</i>	<i>14</i>
<i>zużycie gazu</i>	<i>tys m<sup>3</sup></i>	<i>20,2</i>	<i>16,6</i>
<i>zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m<sup>3</sup></i>	<i>tys.m<sup>3</sup></i>	<i>16,2</i>	<i>10,8</i>
<i>ludność korzystająca z sieci gazowej</i>	<i>osoba</i>	<i>36</i>	<i>42</i>

*Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych i PSG Gdańsk O/Bydgoszcz*

Obecnie dla potrzeb gospodarstw domowych wykorzystywany jest gaz bezprzewodowy. Należy zauważyć, że miasto i Gmina Izbica Kujawska posiada koncepcję gazyfikacji miasta i gminy. Jednak dotychczas funkcjonujący system zachęt i ubożenie społeczeństwa nie powodowały zainteresowania tym paliwem. Wprowadzone zmiany i wsparcie dla indywidualnych odbiorców oraz pokrycie prawie 80% kosztów budowy sieci przesyłowej i przyłączy przez Dystrybutora powinny zaowocować zwiększeniem popytu na gaz ziemny jako paliwo alternatywne dla węgla i odpadów komunalnych i przemysłowych spalanych w kuchniach i kotłowniach.

### **1.2. Charakterystyka zaopatrzenia miasta i gminy w energię elektryczną**

Miasto i Gmina Izbica Kujawska zaopatrywane są w energię elektryczną z GPZ Włocławek napowietrznymi liniami średniego napięcia 15 kV o znacznym okresie eksploatacji. Z konstrukcji stosowanych żerdzi i technologii należy sądzić, że znaczne odcinki linii pamiętają lata 60 – 70-te ubiegłego wieku.

Linie średniego, niskiego napięcia i stacje transformatorowe, które spełniały oczekiwania obecnie ulegające ciągłemu pogorszeniu stanu technicznego wymagają modernizacji i rozbudowy.



***Ryc. 6 Widok stacji transformatorowej typ STS 20/250 – konstrukcja 2-ga połowa lat 70-tych XX ( żerdzie stacji drewniane na szczudłach żelbetowych, widoczne elementy osprzętu i aparatury Nn.***

Dostawcą energii elektrycznej dla gminy Izbica Kujawska jest Koncern Energetyczny Energa S.A. – Oddział Zakład Energetyczny – Toruń, który odpowiada za sprawność przesyłu energii elektrycznej, ciągłość dostawy, jakość energii elektrycznej, eksploatację całego układu elektroenergetycznego, rozwój sieci i stacji transformatorowych 110 kV/15/04 kV, rozwój, modernizację oraz obsługę odbiorców energii elektrycznej, z którymi została zawarta umowa na dostawę energii *elektrycznej*.



***Ryc. 7 Widoczny zmodernizowany fragment linii Nn z siecią przesyłową dwutorowej linii WN – 110kV – droga wyjazdowa z Izbicy do Topólki***



Poniżej zestawiono wynikające z analizy zużycia energii elektrycznej zestawienia tabelaryczne dające opis matematyczny istniejącej sytuacji zużycia energii. Jak również w wyniku tej sytuacji można dojść do konkluzji i sformułować wniosek mówiący, że *ze wzrostem ilościowym i jakościowym odbiorców energii elektrycznej wzrasta jej zużycie. Z analizy porównawczej zużycia energii elektrycznej między rokiem 2005 i 2009 wzrost wynosi o 17,5%*. Analizując powyższe zestawienie można stwierdzić, że wraz z ilością odbiorców energii elektrycznej wzrasta również zużycie energii. W stosunku do roku 2005 w roku 2009 zużycie wzrosło o 17,5%.

**Tab. 6 Zużycie energii elektrycznej w mieście Izbica Kujawska – brak danych z obszaru wiejskiego gminy**

<i>Miasto Izbica</i>	<i>Jednostka</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu</i>	<i>sztuk</i>	<i>986</i>	<i>984</i>	<i>999</i>	<i>999</i>	<i>998</i>
<i>Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu</i>	<i>MWh</i>	<i>1 598</i>	<i>1890,41</i>	<i>1972,05</i>	<i>1938,63</i>	<i>1 939</i>

*Źródło: GUS, Bank danych regionalnych*

**Tab. 7 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w mieście Izbica Kujawska – brak danych z obszaru wiejskiego gminy**

<i>Miasto Izbica</i>	<i>Jednostka</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>na 1 mieszkańca</i>	<i>kWh</i>	<i>569,9</i>	<i>679,3</i>	<i>718,9</i>	<i>701,9</i>	<i>699,1</i>
<i>na 1 odbiorcę</i>	<i>kWh</i>	<i>1 620,7</i>	<i>1 921,1</i>	<i>1 974,0</i>	<i>1 940,6</i>	<i>1 942,5</i>

*Źródło: GUS, Bank danych regionalnych*

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

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów zlokalizowanych na terenie miasta i gminy, uwzględniając możliwości finansowe mieszkańców, jest przede wszystkim węgiel kamienny. Natomiast gaz ziemny do tych celów jest dotychczas wykorzystywany w niewielkim stopniu.

Uwzględniając potencjalne możliwości dostępność do gazu ziemnego na obecnym etapie gazyfikacji gminy posiada około 40% mieszkańców, alternatywą jednak o stosunkowo wysokich kosztach jest olej opałowy.

Zamiana paliwa na inne niż węgiel kamienny w zabudowie prywatnej, ze względu na koszty inwestycyjne obejmujące modernizację kotłowni i wymianę kotłów, jak i cenę paliwa, jest aktualnie rzadko stosowana. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak znajomości i możliwości pozyskania środków finansowych na likwidację niskich emisji spalin.

Elementem utrudniającym pozyskanie funduszy strukturalnych jest rozproszona zabudowa zagrodowa, jednorodzinna i wolnostojące budynki „starego i nowego” budownictwa.

Występująca niska gęstość cieplna ze względów technicznych uniemożliwia wprowadzenie magistralnych systemów ciepłowniczych, z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

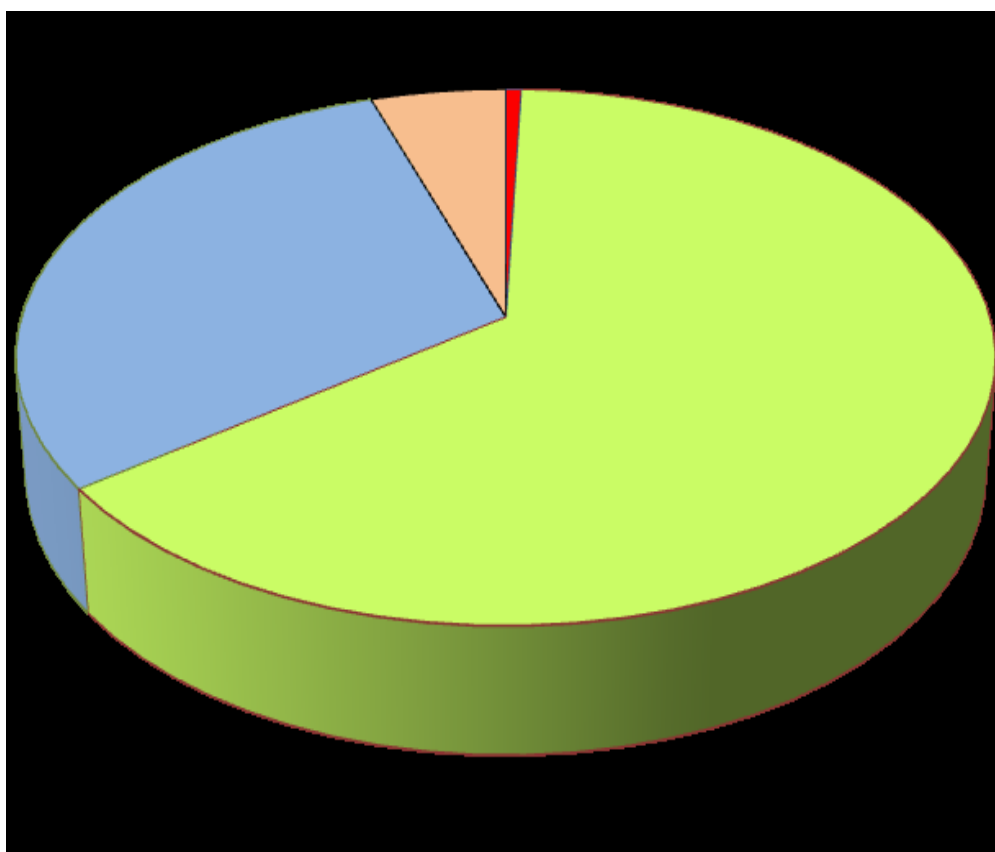
Źródłem ciepła zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej są lokalne systemy grzewcze instalacji centralnego ogrzewania, trzony kuchenne i piece kaflowe, których sprawność szacunkowa wynosi 40 – 50%. Funkcjonujące lokalne kotłownie c.o. w większości są to dwufunkcyjne systemy grzewcze umożliwiające produkcję ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowanie c.w.u.

Z dostępnych danych statystycznych wynika, że około 50% mieszkań w gminie wyposażonych jest w lokalne instalacje centralnego ogrzewania, ogrzewając około 60% powierzchni użytkowej.

Sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej wynika ze struktury wiekowej budynków i ich stanu technicznego. Budynki nowe oraz po

remontach zostają wyposażane w dwufunkcyjne lokalne kotłownie centralnego ogrzewania.

Charakterystykę systemu grzewczego gospodarstw domowych miasta i gminy Izbica Kujawska, wg danych Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002 rok przedstawiono na diagramie. W sposób celowy i zamierzony pominięto zestawienia tabelaryczne, gdyż w tym miejscu i na tym etapie nie ma uzasadnienia wprowadzania takich danych.



- c.o. zbiorowe
- c.o. indywidualne ( w tym tzw. Popularnie cegielki i węzownice w kuchniach)
- piece
- inne

***Ryc. 8 Rodzaje stosowanych źródeł ciepła dla mieszkań oraz sposób ich zasilania***

Dla potrzeb gospodarstwa domowego oraz potrzeb socjalno - bytowych najczęściej wykorzystywane są kuchnie w kolejności:

- na gaz ziemny w miejscowościach o dostępności do sieci gazowej,
- trzony i paleniska kuchenne,
- gaz z butli propan-butan,
- kuchnie elektryczne,
- uzupełniająco termy elektryczne.

Budynki użyteczności publicznej wyposażone są w instalacje grzewcze, w których tradycyjne źródła energii pierwotnej oraz olej opałowy i gaz ziemny.

#### ***1.4. Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej***

##### ***Założenia - stan obecny:***

- Budynki użytkowane na terenie gminy powstawały w różnym okresie, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Ponieważ nie jest możliwe w sposób wiarygodny ustalić wieku budynków, przyjęto wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1m<sup>2</sup> budynku jednorodzinne w wysokości 315 kWh/m<sup>2</sup>. Odpowiada to jednostkowemu zapotrzebowaniu mocy – 0,07 kW/m<sup>2</sup>;
- Około 30% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 roku w związku z tym przyjęto i zastosowano w procesie zastosowano energooszczędne technologie.
- Budynki nowe to około 20% całkowitej powierzchni użytkowej mieszkań w gminie, charakteryzujące się z reguły energooszczędnością i większą kubaturą.
- Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wybudowanego po 1990 roku wynosi około 120,00 m<sup>2</sup>.
- Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło zależne są od wieku budynku, a więc zmieniających się technologii w czasie. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźnik zużycia energii. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku przedstawia tabela nr 8:

**Tab. 8 Wskaźnikowe zużycie energii cieplnej do celów grzewczych dla budynków zrealizowanych i oddanych do użytku w latach**

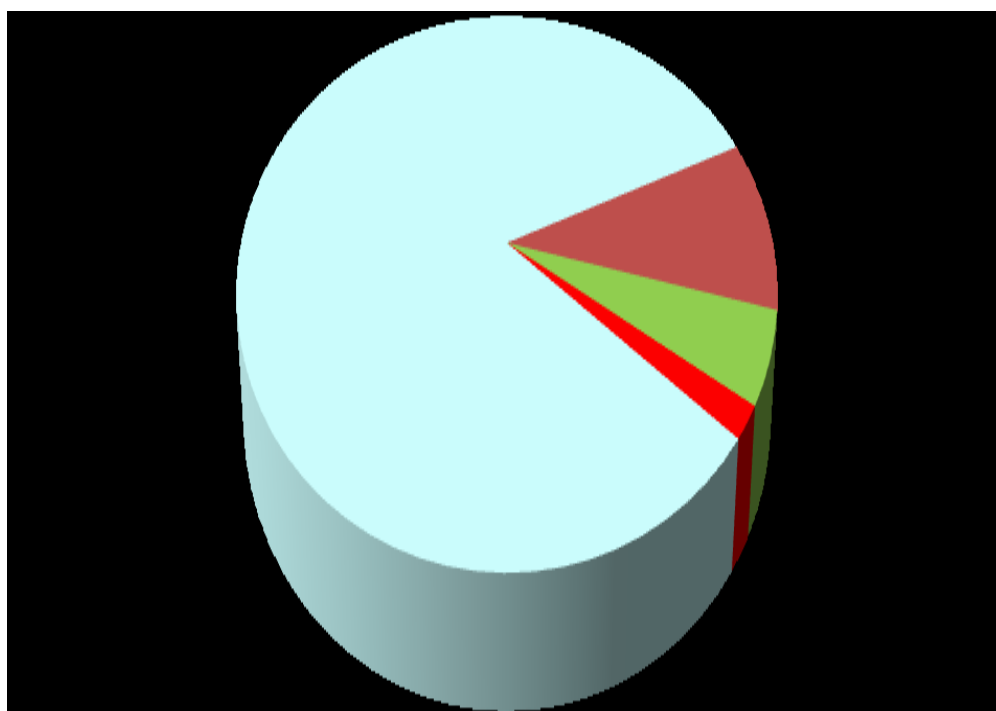
<i>L.P.</i>	<i>Budynki budowane w latach</i>	<i>Średni wskaźnik zużycia energii cieplnej (kWh/m<sup>2</sup>a)</i>
<i>1.</i>	<i>do 1966</i>	<i>240 – 350</i>
<i>2.</i>	<i>1967 – 1985</i>	<i>240 – 280</i>
<i>3.</i>	<i>1985 – 1992</i>	<i>160 – 200</i>
<i>4.</i>	<i>1993 – 1997</i>	<i>120 – 160</i>
<i>5.</i>	<i>po 1998</i>	<i>90 – 120</i>

- Zapotrzebowanie ciepła dla obiektów usługowo - handlowych przyjęto analogicznie jak dla budynków jednorodzinnych. Gdyż powierzchnie tych obiektów są porównywalne do powierzchni budynku mieszkalnego – mieszkania. A ich lokalizacja często jest adaptacją budynków mieszkalnych.
- Zapotrzebowanie ciepła dla obiektów użyteczności publicznej określono wg mocy zainstalowanej w kotłowniach.
- Zapotrzebowanie na moc cieplną przygotowania ciepłej wody użytkowej w lokalach mieszkalnych, określono stosując normatywne wielkości średniodobowe zużycia ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do 1 mieszkańca.
  - a. przyjęto jednostkowe zużycie ciepłej wody - 80 dm<sup>3</sup>/mieszkańca/dobę.
  - b. przeliczeniowy jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania ciepła ustalono na poziomie 0,015 kW/m<sup>2</sup>.
  - c. w budynkach użyteczności publicznej i dla podmiotów gospodarczych zapotrzebowanie przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

Uwzględniając założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy roczne aktualne zapotrzebowanie ciepła na poziomie określonym w tabeli nr 9.

**Tab. 9** Wskaźnikowe roczne zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów budowlanych zrealizowanych na terenie gminy

<i>L.P.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>(MW)</i>
<i>1.</i>	<i>Budynki mieszkalne</i>	<i>16,9</i>
<i>2.</i>	<i>Obiekty działalności gospodarczej</i>	<i>1,3</i>
<i>3.</i>	<i>Obiekty użyteczności publicznej pozostające w zarządzie gminy</i>	<i>1,4</i>
<i>4.</i>	<i>Pozostałe budynki</i>	<i>1,3</i>
<i>5.</i>	<i>R A Z E M</i>	<i>20,9</i>



- *Budynki mieszkalne*
- *Budynki sfery działalności gospodarczej*
- *Budynki użyteczności publicznej (administrowane przez Urząd Gminy)*
- *Pozostałe budynki*

**Ryc. 9** Udział poszczególnych rodzajów budynków pod względem przeznaczenia i pełnionej funkcji w całkowitym zapotrzebowaniu na moc cieplną

**Tab. 10 Roczne wskaźnikowe zużycie energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody dla miasta i gminy określono na poziomie**

<i>L.P.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>TJ/a</i>
<i>1.</i>	<i>Centralne ogrzewanie</i>	<i>263,3</i>
<i>2.</i>	<i>Ciepła woda użytkowa</i>	<i>51,1</i>
<i>3.</i>	<i>R A Z E M</i>	<i>314,4</i>

## **2. Ocena stanu obecnego - cele podstawowe**

Podstawowym problemem z jakim boryka się miasto i gmina Izbica Kujawska, jest budownictwo, którego stan techniczny należy ocenić w znacznej większości jako niezadowolający. W większości są to budynki ponad 50-cio letnie lub osiedla wielorodzinne wybudowane w technologii wielkopłytowej bez docieplenia. Wysoka energochłonność oraz sposób ogrzewania budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości tworzą wyjątkowo niekorzystne zjawisko zwane „niską emisją”, dotyczące głównie źródeł emisji zanieczyszczeń przez kominy do wysokości 40 m.

Racjonalizacja redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych użytkowników budynków. Ilość zużywanej energii cieplnej do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych jak i niemieszkalnych w tym użyteczności publicznej jest zależna od wielu czynników. Jednym z nich jest np. położenie geograficzne gminy. Obszar Polski został podzielony na pięć stref klimatycznych. Czynnikiem rzutujący na przynależność do danej strefy są występujące temperatury w okresie lata a szczególnie w porze zimowej.

Gmina Izbica Kujawska jest położona w obszarze przejściowym pomiędzy strefą II i strefą III z temperaturami w okresie letnim rzędu 17 – 18° C oraz – 2, - 3°C w okresie zimowym.



*Ryc. 10 Klimatyczna mapa Polski*

Istotnym elementem jest również usytuowanie budynku na obszarze gminy. Budynek zbudowany w tej samej technologii i tym samym przedziale czasowym, zlokalizowany w mieście zużyje mniej energii niż budynek na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu.

Rozpatrując zużycie energii na ogrzewanie, należy brać bezwzględnie pod uwagę;

- a. przyczyny nadmiernych strat ciepła.
- b. rodzaj źródła energii,

Jedną z głównych przyczyn nadmiernych strat ciepła jest niedostateczna izolacja termiczna budynków. Należy przyjąć założenie, że budynki wykonane przed rokiem 1981 i budynki wielorodzinne wykonane z wielkiej płyty zrealizowane nawet w latach 90-tych XX w. mają niedostateczną izolację termiczną, lub jej zupełny brak.



Izolacja termiczna stosowana w budynkach realizowanych w latach 1991–1994 jest zaledwie na poziomie dostatecznymi, Izolacja budynków realizowanych po roku 1995 powinna być dobra i bardzo dobra, o jakości izolacji wielokrotnie decydował sam inwestor decydując się na wybór i jakość zewnętrznej warstwy termicznej budynku.

Energochłonność budynku stanowi pochodną i wynik:

- niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, ścian, dachów i podłóg. Duże ubytki ciepła nawet do 30% mogą być w wyniku nieszczelnych i niskiej jakości okien,
- niska sprawność układu grzewczego, wynikająca z niskiej sprawności źródła ciepła - kotła, lub złego stanu technicznego instalacji; rozregulowana, źle izolowane rury, grzejniki zarośnięte osadami stałymi.
- brak możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła).
- brak możliwości regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach-grzejnikowe zawory termostatyczne.

Sprawność instalacji grzewczej obejmuje następujące zagadnienia.

1. Sprawność źródła energii - ciepła (kocioł, piec), im starsze urządzenie tym jego sprawność techniczna mniejsza.
2. Sprawność pieców ceramicznych (kaflowych) jest o około 50% mniejsza niż kotłów.
3. Sprawność przesyłu wytworzonego w kotle ciepła do grzejników. Jeżeli pomieszczenie ogrzewane jest np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w pomieszczeniu.
4. Sprawność wykorzystania ciepła powiązana z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu.
5. Możliwość regulacji systemu grzewczego, w skład którego wchodzi:
  - a. grzejnikowe zawory termostatyczne,
  - b. nowoczesne grzejniki o małej bezwładności (szybko się schładzają i szybko nagrzewają),
  - c. automatyka kotła w tym stosowanie porównawczej temperatury otoczenia pozwala nawet trzykrotnie zmniejszyć straty regulacji w stosunku do instalacji nieregulowanej.

### **3. Ocena stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie miasta i gminy Izbica Kujawska wykonana metodą analizy SWOT:**

#### **3.1. Mocne strony**

1. Częściowo zmodernizowane i przygotowywane do modernizacji systemy grzewcze w obiektach użyteczności publicznej.
2. Wolno ale systematycznie postępująca gazyfikacja terenów gminy.
3. Produkty uboczne prowadzonej działalności rolniczej w postaci biomasy możliwe do wykorzystania do produkcji energii cieplnej.
4. Zasoby gleb pozostające w gestii gminy i rolników indywidualnych o niewielkiej przydatności rolniczej, umożliwiające zagospodarowanie pod uprawę – **roślin energetycznych np. wierzby energetycznej**.
5. Pełna dostępność do korzystania z węgla o dobrej jakości energetycznej.

#### **3.2. Szanse**

1. Możliwość rozbudowy sieci gazowej na obszar całej gminy, poprzez wspólne działania samorządu gminy z Dystrybutorem Sieci Gazowych.
2. Możliwość pozyskania zewnętrznych środków finansowych na termomodernizację obiektów użyteczności publicznej.
3. Współpraca władz samorządowych z zarządami spółdzielni mieszkaniowych i wspólnotami mieszkaniowymi, mająca na celu docieplenie budynków mieszkalnych pozostających w zarządach spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych.
4. Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych.
5. Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców.
6. Rozwój źródeł wytwarzania ciepła w gminie w oparciu o wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii takich jak:
  - a. Energia solarna,
  - b. Biomasa,
  - c. Energia wiatru,

- d. Biogaz uzyskiwany z odpadów produkcji rolniczej i roślin energetycznych.
7. Przepisy prawne - **Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów - preferencyjne kredyty dla ludności.**
8. Możliwość pozyskania środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców gminy.

### **3.3. Słabe strony**

1. Rozproszona zabudowa, utrudniająca budowę magistralnych systemów grzewczych.
2. Niskoenergetyczne i przestarzałe systemy grzewcze w większości budynków mieszkalnych.
3. Brak środków finansowych na modernizację domowych instalacji grzewczych, ocieplanie budynków mieszkalnych.
4. Rosnące ceny nośników energii i ciepła, z zwłaszcza najmniej szkodliwych dla środowiska, np. energii elektrycznej i gazu.

### **3.4. Zagrożenia**

1. Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych.
2. Zanieczyszczenie środowiska – piece węglowe w większości budynków powodują znaczną emisję pyłów, tlenków węgla, siarki i popiołów.
3. Brak postępu w zakresie rozwoju sieci gazowej w gminie (wysokie koszty ogrzewania gazem ziemnym, niewielkie zainteresowanie wśród mieszkańców).
4. Brak działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych.

### **3.5. Podstawowe cele miasta i gminy Izbica Kujawska w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą**

1. Prowadzenie kampanii informacyjnej z pokazywaniem zachęt ekonomicznych o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych:
  - a. podniesienie świadomości rolników z zakresu odnawialnych źródeł energii, które mogliby stosować w swoich domach i gospodarstwach,
  - b. promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako sposobu na:
    - ochronę środowiska,
    - ograniczenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw,
    - źródło dodatkowych dochodów,
    - sposób na prowadzenie własnej działalności gospodarczej (plantacje roślin energetycznych);
2. Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, z dążeniem do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego pyłami i gazami odlotowymi z kominów.
3. Termomodernizacja budynków mieszkalnych z wprowadzaniem zachęt i ułatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów obiektów budowlanych.
4. Analiza możliwości i opłacalności wykorzystywania alternatywnych źródeł energii dla potrzeb pozyskania energii cieplnej, dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym Unii Europejskiej;
5. Kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych wraz z modernizacją instalacji grzewczych.

#### **4. Zamierzenia inwestycyjne**

Na terenie miasta i gminy nie przewiduje się na obecnym etapie planowania i zarządzania gospodarką budowy magistralnych ciepłociągów. Część instalacji grzewczych w budynkach użyteczności publicznej poddawana jest systematycznej

modernizacji w miarę posiadanych i wygospodarowywanych przez władze samorządowe środków. Dotychczasowe prace polegały głównie na modernizacji istniejących kotłowni oraz wymianie instalacji centralnego ogrzewania, naprawie i wymianie połączeń dachowych. Planowana jest kontynuacja działań modernizacyjnych systemu ogrzewania na terenie gminy. Ważnym etapem w racjonalizacji potrzeb cieplnych budynków są inwestycje z zakresu termomodernizacji polegające na:

- a. Wymianie stolarki okiennej na stolarkę energooszczędną.
- b. Wymianie i dociepleniu połączeń dachowych.
- c. Ociepleniu ścian zewnętrznych i stropów.
- d. Modernizacji systemów wentylacji.

Realizację działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji systemu ogrzewania i termomodernizacji budynków uzależniona jest od możliwości finansowych budżetu gminy.

Za działania efektywne należy uznać przeprowadzone w ostatnich latach prace inwestycyjne z zakresu termomodernizacji budynków i modernizacji systemów grzewczych w budynkach administrowanych przez Urząd Miasta i Gminy.

Mając na względzie systematyczną poprawę czystości atmosfery proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające emisję substancji szkodliwych do atmosfery. Racjonalizacja systemów ogrzewania powinna być prowadzona równolegle z działaniami termomodernizacyjnymi, wpływając na zmniejszenie istniejących strat ciepła z jednoczesnym ograniczeniem zużycia nośników energii. Tak zaplanowane i dobrze przygotowane oraz przeprowadzone działania wprowadzą i skutkują osiągnięciem niezwykle *wysokiego efektu oszczędnościowego*.

Przystępując do planowania i projektowania procesu termomodernizacji, każdego obiektu budowlanego ze szczególnym uwzględnieniem obiektów użyteczności publicznej, należy przeprowadzić „audyt energetyczny”, co pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz dobrać optymalne rozwiązania techniczne. Ponadto posiadanie audytu energetycznego zwiększa szanse uzyskania funduszy strukturalnych na przeprowadzenie robót termomodernizacyjnych.

***Podejmując działania inwestycyjne związane z termomodernizacją budynku nie możemy zapomnieć o ochronie środowiska. Ze względu na to, że w budynkach***

*zamieszkują czasem oprócz ludzi zwierzęta i ptaki musimy przestrzegać przepisów o ochronie gatunkowej. Należy przeprowadzić rozpoznanie budynku pod kątem występowania gatunków chronionych. W przypadku stwierdzenia występowania tych gatunków, należy uzyskać zezwolenie określone w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody. Termin i sposób wykonywania prac budowlanych i remontowych budynków należy dostosować do okresu lęgowego i rozrodu gatunków podlegających ochronie.*

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

Prognoza zaopatrzenia mocy i energii cieplnej jest zapisem szacunkowym dokonany w oparciu o ogólnie dostępne dane statystyczne w tym dane zawarte w rocznikach statystycznych GUS. Informacje publikowane w związku z Narodowym Spisem Powszechnym Ludności z 2002r. jak i danymi uzyskanymi z Urzędu Miast i Gminy w Izbicy Kujawskiej oraz wskaźniki energetyczne. Należy przy tym zauważyć, że osoby ogrzewające mieszkania w budynkach istniejących, nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw.

### **5.1. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do roku 2030**

#### **ZAŁOŻENIA**

1. Przyjęto średnią powierzchnię użytkową mieszkania, na mieszkańca gminy wynoszącą 29,3 m<sup>2</sup>, przy przeciętnej wielkości jednego domu mieszkalnego o powierzchni 12,00 m<sup>2</sup>.
2. Zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy wynosi 20,9 MW.
3. Szacunkowe wyliczenie rocznego zużycia różnych rodzajów energii na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody określono na poziomie **314,4 TJ** w tym szacuje się, że na potrzeby c.o. 263,3 TJ i c.w.u. 51,1 TJ.

Obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną niezbędną do ogrzewania budynków i ciepłej wody użytkowej, dla budownictwa mieszkaniowego wykonano w oparciu o:

- Wskaźnik przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> budynku, prognozowany do 2026r. - 130 kWh/m<sup>2</sup>, zatem jednostkowe zapotrzebowanie ciepła wyniesie 0,037 kW/m<sup>2</sup>;
- Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej określono na zasadach jak dla stanu istniejącego.
- Przyjmując dodatkowo szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło uwzględniając prognozowane wyniki termomodernizacji budynków mieszkalnych w poszczególnych przedziałach czasowych przyjmując wartości procentowe:
  - do roku 2016 - przyjęto 5%,
  - do roku 2021 - przyjęto 10%,
  - do roku 2030 - przyjęto 15%

Prognozując zapotrzebowanie na pokrycie mocy i energii cieplnej należało przyjąć realizację celów w oparciu o założenia scenariuszowe:

**Tab. 11 Scenariusz I – założenia minimum** – tempo przyrostu liczby nowych mieszkań na poziomie 50% aktualnego rocznego przyrostu;

L. P.		Przyrost związany ze wzrostu liczby budynków			Zmniejszenie związane z termomodernizacją			Wartość końcowa = stan obecny + przyrosty		
		2016	2021	2030	2016	2021	2030	2016	2021	2030
1.	Moc	0,45	0,80	1,14	-0,91	-1,53	-3,24	20,44	20,17	18,80
2.	Energia	3,76	6,69	9,82	-3,77	-7,41	-11,34	314,39	313,68	312,88

**Tab. 12 Scenariusz II – założenie realne** - zachowane tempo przyrostu nowych mieszkań;

L. P.		Przyrost związany ze wzrostu liczby budynków			Zmniejszenie związane z termomodernizacją			Wartość końcowa = stan obecny + przyrosty		
		2016	2021	2030	2016	2021	2030	2016	2021	2030
1.	Moc	0,98	1,99	3,88	-0,91	-1,53	-3,24	20,97	21,36	21,54
2.	Energia	6,95	14,2	22,92	-3,77	-7,41	-11,34	317,58	324,73	325,98

**Tab. 13. Scenariusz III – założenie prorozwojowe – wzrost tempa przyrostu nowych mieszkań.**

L. P.		Przyrost związany ze wzrostu liczby budynków			Zmniejszenie związane z termomodernizacją			Wartość końcowa = stan obecny + przyrosty		
		2016	2021	2030	2016	2021	2030	2016	2021	2030
1.	Moc	1,51	2,65	4,99	-0,91	-1,53	-3,24	21,5	22,02	22,65
2.	Energia	9,95	19,25	26,04	-3,77	-7,41	-11,34	320,58	326,24	329,10

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

Zapotrzebowanie na energię cieplną powinno sukcesywnie spadać. Będąc wynikiem konieczności wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła „U”. Normy, określające maksymalną wartość współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

W budynkach użyteczności publicznej i mieszkaniach można i należy podejmować działania przyczyniające się do poprawy ich bilansu cieplnego. Powszechnymi i pierwszo planowanymi działaniami w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło powinny być:

- wymiana okien i drzwi;
- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- modernizacja instalacji grzewczych;
- montaż zaworów termostatycznych budynkach jedno i wielorodzinnych,
- montaż automatycznego sterowania pracy systemów ciepłych,
- montaż liczników zużycia ciepła (podzielniki ciepła, nie były i nie są przyrządami pomiarowo – rozliczeniowymi za zużyte ciepło).
- Stosowanie systemów łączonych pozyskiwania ciepła np. piec gazowy jedno lub dwufunkcyjny i kolektory ciepła z systemem jedno lub dwufunkcyjnym.



**Tab. 14. Obowiązujące oraz zmieniające się na przestrzeni wielolecia współczynniki przenikania ciepła w budynkach**

<i>L.</i>	<i>Współczynnik przenikania „ U „</i>						
	<i>Rodzaj przegrody budowlane</i>	<i>PN-64/B-03404</i>	<i>PN-74/B-03404</i>	<i>PN-82/B-02020</i>	<i>PN-91/B-02020</i>	<i>Rozp. z 2002 r.</i>	<i>Rozp. z 2008 r.</i>
<b>1.</b>	<b>ściana zewnętrzna</b>	<b>1,16</b>	<b>1,16</b>	<b>0,75</b>	<b>0,55</b>	<b>0,3 - 0,45</b>	<b>0,3</b>
<b>2.</b>	<b>stropodach</b>	<b>0,87</b>	<b>0,70</b>	<b>0,45</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>
<b>3.</b>	<b>Okno zespolone</b>	<b>3,5</b>	<b>2,9</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,0 - 2,6</b>	<b>1,7 – 1,8*</b> <b>1,8 – 2,6**</b>
<b>4.</b>	<b>Drzwi zewnętrzne</b>	<b>3,5</b>	<b>2,9</b>	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>

\* dla budynków mieszkalnych

\*\* dla budynków zamieszkania zbiorowego

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

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

## ***IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną***

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

Miasto i gmina Izbica Kujawska nie posiada na swoim terenie zakładu wytwarzającego energię elektryczną, zatem zasilenie i zabezpieczenie potrzeb gospodarki, administracji i socjalno – bytowych odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego.

Gmina Izbica Kujawska znajduje się w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Centrum S.A. Operatorem systemu dystrybucyjnego jest ENERGA S.A, Zakład Dystrybucji w Toruniu, Rejon Radziejów. Przez teren Gminy przebiega dwutorowa linia o napięciu 110kV. Jednak są to przesyłowe linie tranzytowe należące do Krajowego Systemu Energetycznego.

Obszar gminy Izbica Kujawska zasilany jest z regionalnych sieci dystrybucyjnych SN – 15kV wyprowadzanych z GPZ „Włocławek Wschód”, GPZ „Włocławek Zachód”, GPZ „Włocławek – AZOTY” oraz GPZ Koło - Turek.

System energetyczny średniego napięcia jest systemem pierścieniowo – promienistym.



***Ryc. 11 Energia pierwotna i wtórna jako źródło do produkcji energii elektrycznej w ujęciu globalnym***

Początki systemu powstały w okresie tworzenia KSE, w większości są to linie energetyczne mające za sobą okres kilkudziesięcioletni, budowane na żerdziach drewnianych z ustojami żelbetowymi. Stacje transformatorowe to stare rozwiązania stacji transformatorowych typu STSa i ŻH z nielicznymi wyjątkami nowych rozwiązań stacji STSP – realizowanych na słupach wirowanych z izolowanym osprzętem SN i Nn.

W sposób celowy i zamierzony nie podaje się wykazu stacji transformatorowych zasilających poszczególne wsie i sołectwa wychodząc z założenia, że zgodnie z długofalowymi planami modernizacyjnymi Dystrybutor Energii ENERGA S.A. dokonuje analizy systemu zasilania i dostosowuje swoje linie i sieci do maksymalnego ograniczenia strat przesyłowych i jak najlepszego zapewnienia zasilania.

## **2. Ocena stanu obecnego - cele podstawowe.**

Ocena stanu systemu elektroenergetycznego na terenie miasta i gminy Izbica Kujawska została wykonana metodą analizy SWOT:

### **2.1. Mocne strony**

1. Zasilające obszar gminy stacje rozdzielczo – dystrybucyjne 110 / 15kV we Włocławku są obiektami w pełni zmodernizowanymi o pełnym monitoringu i sterowaniu z wykorzystaniem systemów telemetryczno – radiowych.
2. System lokalizacji sieci energetycznych średniego napięcia zapewnia prorozwojowe potrzeby energetyczne miasta i gminy Izbica Kujawska
3. System lokalizacji wiosek i gospodarstw rolnych daje w większości dogodne warunki dla modernizacji i rozbudowy sieci.
4. Istniejący system energetyczny zaspokaja obecne i perspektywiczne potrzeby zasilania energetycznego odbiorców przy przyjęciu tzw. standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej

### **2.2. Słabe strony**

1. Ponadnormatywne spadki napięcia odczuwalne w niektórych rejonach gminy, będące wynikiem przestarzałych systemów przesyłowych linii Nn.
2. Stan techniczny większości elementów i urządzeń systemu sieci rozdzielczo przesyłowych pamięta okres tzw. doelektryfikowania kraju a zatem są to sieci z

kilkudziesięcioletnim okresem eksploatacji, pozwalającym jednak na sprawną obsługę i zabezpieczenie potrzeb odbiorców indywidualnych i przemysłowych.

3. Wymagające przebudowy i modernizacji elementy sieci elektroenergetycznej SN jak i Nn.
4. Zły stan (lub brak) linii oświetlenia drogowego, w szczególności w obrębie dróg gminnych i lokalnych.

### **2.3. Szanse**

1. Sprawny system wymiany informacji pomiędzy Gminą a Dystrybutorem Energii Elektrycznej, podczas przygotowywania nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną\.
2. Podejmowanie inicjatyw związanych z działaniami na rzecz reelektryfikacji polskiej wsi.
3. Rozwój alternatywnych i odnawialnych źródeł energii.
4. Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii

### **2.4. Zagrożenia**

Niewspółmierność podejmowanych działań inwestycyjnych ze strony samorządu i dystrybutora energii w zakresie prowadzenia robót inwestycyjnych i modernizacyjnych przestarzałych i wyeksploatowanych sieci i linii energetycznych

## **3. Podstawowe cele miasta i gminy Izbica Kujawska w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną**

1. Zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie - koordynacja działań samorządu lokalnego z Dystrybutorem Energii, zaangażowanie w planowanie energetyczne.
2. Elektryfikacja terenów inwestycyjnych pod:
  - a. budownictwo mieszkaniowe,
  - b. działalność gospodarczą,
  - c. rekreację itp.

Prace należy prowadzić w oparciu o „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Izbica Kujawska” i miejscowe planów zagospodarowania przestrzennego.

3. Konserwacja i rozbudowa linii lokalnego oświetlenia drogowego, w celu poprawy jakości oświetlenia i zminimalizowania energochłonności lamp oświetleniowych.

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

Czynnikami kształtującymi wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną przede wszystkim są:

- Aktywność gospodarcza, którą należy rozumieć jako wielkość produkcji i usług.
- Aktywność społeczna, która powinna być rozumiana pod pojęciem liczby mieszkań, ich standardu oraz komfortu życia mieszkańców.
- Cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności
- Energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp

Do roku 2030 w opracowaniu przyjęto wzrost zużycia energii elektrycznej do celów gospodarstwa domowego obejmującego między innymi:

- a. przygotowania posiłków,
- b. ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Stabilny wzrost zużycia energii elektrycznej podyktowany jest zasilaniem domowych urządzeń użytku powszechnego energią elektryczną. Na wielkości wzrostu konsumpcji energii elektrycznej znaczenie będzie miało:

- a. poprawa sytuacji finansowej mieszkańców gminy.
- b. stan techniczny i możliwości eksploatacyjne sieci elektrycznej niskiego napięcia jak i instalacji elektrycznych w budynkach oraz względami ekonomicznymi.

- c. wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej celów gospodarstw domowych, szczególnie przeznaczenia energii elektrycznej na cele grzewcze.
- d. Zalety energii elektrycznej jako wygodnego i czystego źródła energii powodują, że pewna część odbiorców wybierze ten sposób ogrzewania i przygotowania posiłków.

### 3.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne:

1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i podgrzewania wody dla celów socjalno - bytowych. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe stanowi obecnie największy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;
2. Wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych ze względu na stosunkowo wysoki wzrost cen tego źródła energii jest i będzie w najbliższym okresie czasu stosunkowo niewielkie.

**Tab. 15. Zużycie energii elektrycznej w mieście Izbica Kujawska**

<i>Miasto Izbica</i>	<i>Jedn.</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	sztuk	986	984	999	999	998
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	1 598	1890,41	1972,05	1938,63	1 939

*Źródło: GUS, Bank danych regionalnych*

**Tab. 16. Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w mieście Izbica Kujawska**

<i>Miasto Izbica</i>	<i>Jedn.</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
	<i>kWh</i>	569,9	679,3	718,9	701,9	699,1

<i>na 1 mieszkańca</i>						
<i>na 1 korzystającego / odbiorcę</i>	<i>kWh</i>	<i>1 620,7</i>	<i>1 921,1</i>	<i>1 974,0</i>	<i>1 940,6</i>	<i>1 942,5</i>

źródło: GUS, Bank danych regionalnych



***Ryc. 12 Stacja energetyczna STSa 20 / 250 na żerdziach drewnianych z ustojami żelbetowymi pamiętająca czasy doelektryfikowania kraju po częściowej modernizacji***

Zużycie energii elektrycznej pokazano poniżej w tabelach dla obszaru miasta Izbica Kujawska. W danych regionalnych brak jest informacji na temat zużycia energii elektrycznej dla obszaru gminy lub obszaru miasta i gminy.

Analiza zestawienia pokazuje pewną naturalną stabilizację, natomiast wzrost zużycia energii elektrycznej podyktowany jest wzrostem liczby odbiorców.

W opracowaniu przyjęto założenie, że rozwój gminy w zakresie gospodarczym będzie się odbywał zgodnie ze wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego kraju. Założono,

że prognozy zużycia energii elektrycznej w gminie będą analogiczne do prognoz krajowych zapisanych w programie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” Program przyjął założenia i wykazuje, że zapotrzebowanie na energię elektryczną w stosunku do roku bazowego 2006 wzrastać będzie w średniorocznym na poziomie 2,3%, przy czym przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym okresie 10-letnim prognozy.

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

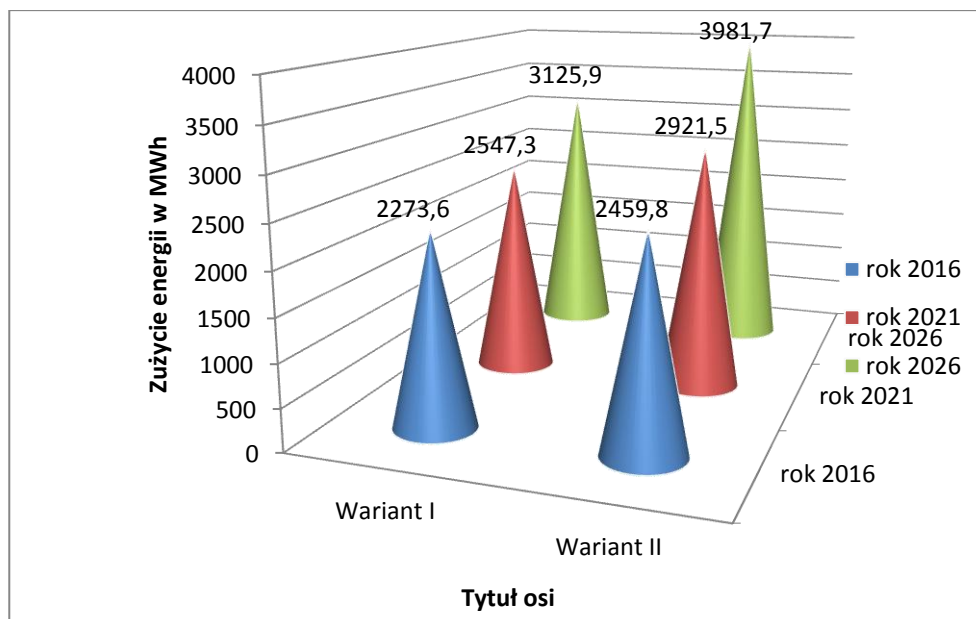
#### ***Wariant I***

Przyjęto założenia i prognozy uwzględniające tylko skutki spowolnienia gospodarczego oraz realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej. W tym założeniu należy bezwzględnie przyjąć założenia pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w *Polityce energetycznej Polski do 2030 roku*”.

#### **Wariant II**

Przyjmuje i uwzględnia prognozy *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* wprowadzając korekty obserwowanych zmian zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Izbica Kujawska. Wynikające ze wzrostu liczby odbiorców, tempa przyrostu zagospodarowywania terenów pod zabudowę mieszkaniową i działalność gospodarczą. Przyjęto średnioroczny wzrost na poziomie 3,5%, który przy przyjętych założeniach jest wariantem optymalnym.





**Ryc. 13 Wyniki prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną**

**Tab. 17. Tabela prognoz wariantowych wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Izbica Kujawska**

<b>L. P.</b>	<b>Podstawa bazowa Rok 2009</b>	<b>wariant</b>	<b>2016</b>	<b>2021</b>	<b>2030</b>
	<b>MWh</b>		<b>MWh</b>	<b>MWh</b>	<b>MWh</b>
<b>1.</b>	<b>1939</b>	<b>Wariant I</b>	<b>2.273,6</b>	<b>2.547,3</b>	<b>3.125,9</b>
<b>2.</b>		<b>Wariant II</b>	<b>2.459,8</b>	<b>2.921,5</b>	<b>3.981,7</b>

Szacunkowa wielkość zużycia energii elektrycznej nie jest stwierdzeniem jednoznacznym. Wielkość zużycia energii elektrycznej będzie zależna od rzeczywistego tempa rozwoju gospodarczego gminy oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. W rozpatrywanej perspektywie wielolecia przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie wynikiem:

- a. W kategorii odbiorców indywidualnych;
  - rozwój budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego i komunalnego,
  - budowa domów jednorodzinnych,

- stały przyrost urządzeń elektrycznych gospodarstw domowych (sprzęt AGD, RTV, komputery itp.) oraz przewidywanym wzrostem wykorzystania energii elektrycznej do ogrzewania;
- a. W kategorii podmiotów gospodarczych;
- rozwój usług,
  - rozwój rzemiosła,
  - rozwój obiektów użyteczności publicznej powstających w dostosowaniu do rozwoju budownictwa; wydaje się jednak, że w tej dziedzinie nie nastąpi zbyt duży przyrost zapotrzebowania energii, ponieważ osiągnięty został pewien stan nasycenia w tym zakresie;
  - rozwój pozostałych form działalności gospodarczej – wywołany rozwojem istniejących i powstawaniem nowych podmiotów;
- b. W kategorii - gospodarka komunalna – prognozy przewidują znaczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną poprzez:
- powstanie nowych ulic i konieczność ich oświetlenia,
  - oczyszczalni i przepompownie ścieków,
  - wzrost zapotrzebowanie energii podyktowany rozbudową infrastruktury technicznej.

Związany z tymi działaniami wzrost zapotrzebowania na energię będzie częściowo zrekompensowany zmniejszeniem jej zużycia w wyniku modernizacji i wprowadzania energooszczędnych urządzeń technologicznych oraz infrastruktury drogowej, jak solarowe podświetlanie znaków drogowych, czy zastosowanie najnowszych generacji opraw ulicznych zapewniających radykalne zmniejszenie poboru energii z jednoczesnym znacznym zwiększeniem ich żywotności.

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i gaz ziemny, w tym przypadku obarczone są stosunkowo dużym czynnikiem niepewności ze względu na niemożliwe precyzyjne określenia poziomów zmian cen nośników energii. Na zwiększenie lub zmniejszenie ich zużycia bezpośredni i pośredni wpływ zawsze będą miały takie składniki jak;

- a. zmiany cen nośników energii,
- b. struktura zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii.

W przedstawionej prognozie wg Wariantu II uwzględniono tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni wielolecia, w tym;

- następujące zmiany demograficzne,
- rozwój budownictwa mieszkaniowego,
- sferę działalności gospodarczej.

#### **4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne z uwzględnieniem poszczególnych szczebli administracyjnych i samorządowych państwa**

Zamierzenia inwestycyjne w energetyce planowane na szczeblu krajowym i regionalnym to głównie prowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej. Z zapewnieniem właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych na wsi w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości poprzez modernizację, rozwój i rozbudowę sieci tranzytowych i przesyłowych regionalnych.

##### **4.1. Linie przesyłowe Najwyższych Napięć**

Zgodnie z zawartymi zapisami w „*Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną*” PSE Operator S.A. w latach 2010- 2030 na rozpatrywanym obszarze nie przewidują budowy nowych sieci przesyłowych o napięciu 220kV i 400kV.

##### **4.2. Linie średniego i niskiego napięcia**

Według „*Planu rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Toruń, Rejon Dystrybucji Radziejów w latach 2011-2015 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną*” przewiduje na terenie Gminy Izbica Kujawska inwestycje w zakresie projektów związanych z przyłączeniem nowych odbiorców oraz wytwórców:

- a. przyłączanie w latach 2011-2015 do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o mocy przyłączeniowej ca 6469 kW. W celu przyłączenia w/w odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca budowę:
  - słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kW,

- budowy i przebudowy linii przyłączeniowych średniego napięcia 15 kV o łącznej długości 8,5 km,
- linii niskiego napięcia o łącznej długości 14,8 km,
- 248 szt. złączy kablowych i napowietrznych 0,4 kV,
- przyłączy o łącznej długości 7,3 km,

b. modernizację sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia obejmującą budowę:

- 8,5 km linii średniego napięcia 15 kV,
- 7 stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
- 14,8 km linii niskiego napięcia 0,4 kV.

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania priorytetowe mające na celu stymulację rozwoju obszarów wiejskich, w tym wprowadzania innowacyjnych technologii w rolnictwie i rozwoju działalności gospodarczej z przyciągnięciem atrakcyjnych inwestycji na obszary gminy.

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

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

Gaz sieciowy jest jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujący coraz szersze zastosowanie. Używany jest na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. Coraz częściej gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj energii stosowanej w kotłowniach produkujących ciepło, wypiera paliwa stałe charakteryzujące się w procesach spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych do środowiska naturalnego.

Dystrybucją gazu ziemnego dla miasta i gminy Izbica Kujawska zajmuje się Pomorska Spółka gazownicza Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy Rejon Włocławek



***Ryc. 18 Stacja redukcyjna gazu w Izbicy Kujawskiej gwarantujące pełne pokrycie gazu na potrzeby gminy i terenów ościennych***

## ***2. Cele podstawowe i ocena stanu obecnego.***

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie gminy Izbica Kujawska wykonana została metodą analizy SWOT:

### ***2.1. Mocne strony***

1. Możliwość dostarczenia gazu w ilościach niezbędnych dla kompleksowej gazyfikacji gminy.
2. Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej.
3. Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności.

### ***2.2. Słabe strony***

1. Wysokie koszty przyłącza gazowego.
2. Wzrastające ceny gazu

### ***2.3. Szanse***

1. Pewność dostaw gazu.

2. Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny.
3. Wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań.

#### **2.4. Zagrożenia**

1. Zbyt wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości rodzin.
2. Utrzymujące się niekorzystne relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii.

#### **3. Cel podstawowy Gminy Izbica Kujawska**

1. W zakresie zaopatrzenia mieszkańców w gaz ziemny dla zapewnienia ogrzewania mieszkań i celów socjalno – bytowych niezbędne jest:
  - a. Tworzenie zachęt i warunków do przechodzenia z ogrzewania w którym paliwem jest węgiel na gaz ziemny.
  - b. Tworzenie zachęt i warunków zwiększenia korzystania z gazu ziemnego eliminując kuchnie węglowe z lokali mieszkalnych.
  - c. Prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy.
  - d. Podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

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

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada do roku 2030 sukcesywny wzrost zużycia energii finalnej. Wzrost całkowitego zapotrzebowania na energię finalną ma wynosić 31%, przy czym;

- największy wzrost ponad 90% przewidywany jest w sektorze usług,;
- w sektorze przemysłu wzrost ma wynosić ponad 30%.

Prognozy szacują wzrost finalnego zużycia;

- a. gazu ziemnego o około 35%,
- b. energii elektrycznej o 64%,
- c. energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%.

Przewidywany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną do 2030 r wynosi 27%, głównie po roku 2020 ze względu na wyższe przewidywane wzrosty PKB oraz wejście

elektrowni jądrowej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych.

Udział energii odnawialnej w zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.



**Ryc. 19** Stacja redukcyjna gazu między Izbicą Kujawską a Lubrańcem stanowi drugą nitkę wspomagającą procesy gazyfikacji gminy

### 3.1. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne

Długość czynnej sieci gazowej na terenie gminy Izbica Kujawska wynosi około 13 km, z 62 przyłączami gazowymi czynnymi. W 2010 r. wykorzystano 16,6 tys. m<sup>3</sup> gazu, w tym 65% ilości gazu wykorzystano do ogrzewania mieszkań. Zauważyć można spadek zużycia gazu. Prawdopodobną przyczyną jest stały wzrost kosztów gazu.

**Tab. 18.** Sieć gazownicza w mieście i gminie Izbica Kujawska

<i>Sieć gazownicza</i>	<i>jednostka</i>	<i>2005</i>	<i>2009</i>
<i>długość czynnej sieci ogółem</i>	<i>km</i>	<i>12,8</i>	<i>12,8</i>
<i>długość czynnej sieci przesyłowej</i>	<i>km</i>	<i>9,2</i>	<i>9,2</i>
<i>długość czynnej sieci rozdzielczej</i>	<i>km</i>	<i>3,6</i>	<i>3,6</i>
<i>czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych</i>	<i>szt.</i>	<i>58</i>	<i>62</i>



źródło: GUS, Bank danych regionalnych

**Tab. 19. Sieć gazownicza w mieście i gminie Izbica Kujawska**

<i>Zużycie gazu w gminie</i>	<i>jednostka</i>	<i>2005</i>	<i>2009</i>
<i>odbiorcy gazu</i>	<i>gosp.dom.</i>	<i>12</i>	<i>14</i>
<i>zużycie gazu</i>	<i>tys m<sup>3</sup></i>	<i>20,2</i>	<i>16,6</i>
<i>zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m<sup>3</sup></i>	<i>tys.m<sup>3</sup></i>	<i>16,2</i>	<i>10,8</i>
<i>ludność korzystająca z sieci gazowej</i>	<i>osoba</i>	<i>36</i>	<i>42</i>

źródło: GUS, Bank danych regionalnych

W opracowaniu przyjęto założenie, że do roku 2030 stopień zgazyfikowania Gminy Izbica Kujawska powinien wynosić 60%, tendencje demograficzne utrzymają się na dotychczasowym poziomie.

Dzięki zachętom i promowaniu czystych energii oraz Odnawialnych Źródeł Energii przez władze gminy zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych, dzięki zmniejszeniu kosztów ogrzewania po termomodernizacji budynków, Postęp i rozwój lokalnej energetyki OZE wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu.

Termomodernizacja i połączenie energetyki tradycyjnej cieplnej z energetyką solarną spowodują przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych.

Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny w mieście i gminie Izbica Kujawska zestawiono w tabeli ( dane podano w tys. m<sup>3</sup>):

**Tab. 20. Prognozowane zużycie gazu w gminie Izbica Kujawska do roku 2030**

<i>Wariant / rok</i>	<i>2016</i>	<i>2021</i>	<i>2030</i>
<i>Podstawowy</i>	<i>16,2</i>	<i>20,8</i>	<i>28,6</i>
<i>Efektywnościowy</i>	<i>14,9</i>	<i>18,9</i>	<i>24,8</i>

Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego sukcesywnego zmniejszania się udziału paliw węglowych w produkcji ciepła na rzecz paliw gazowych. W wariantcie

efektywnościowym zmniejszone zużycie gazu nie jest wynikiem redukcji przyłączy gazowych lecz wynikiem dynamicznie rosnącego efektu wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

#### 4. *Zamierzenia inwestycyjne*

Uwzględniając strategiczne cele rozwoju Gminy Izbica Kujawska przyjmuje się rozbudowę systemu lokalnej sieci gazowej w obszarach obecnego i przyszłego zurbanizowania. Obecna infrastruktura techniczna sieci gazowej daje pewność zasilania i jest dostosowana do wymagań ochrony środowiska.

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

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe określają przepisy i normy:

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

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

## ***VI. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych.***

Podjmując się przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych wszelkie działania musimy sprowadzić do;

- Poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania stosowanych nośników energii z podjęciem jednoczesnych działań minimalizacji ich szkodliwego oddziaływania na środowisko.
- Jeżeli ten aspekt nie spełnia oczekiwań podjęcie działań prowadzących do zmiany nośników energii na spełniające kryteria efektywności ekonomicznej i radykalnego zmniejszenia szkodliwych emisji do ekosfery.

Jest to zadanie nie tyle trudne co wymagające zmian mentalności społeczeństwa z jednoczesnym wykazywaniem, że wprowadzane zmiany stymulują poprawę jakości życia społeczeństwa z poprawą jakości środowiska.

Osiągnięcie tych priorytetów jest możliwe pod warunkiem podjęcia i realizacji działań w obszarach:

### **1. Termomodernizacja budynków**

Termomodernizacja powinna objąć wszystkie budynki jak to wykazano w *pkt. III. 6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła*, - budynki wykonane według starych i energochłonnych norm ciepłych. Doświadczenia i prowadzone badania termowizyjne wykazują, że w budynkach nieocieplonych z nieszczelnymi oknami straty ciepła mogą wynosić 30 – 60%.

Przygotowując i podejmując się działań mających na celu zmniejszenie ilości opału zapewniającego lepsze warunki cieplne budynku, należy wykonać audyt lub co najmniej świadectwo energetyczne budynku. Dokumenty takie sporządzone przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie i dysponujące odpowiednimi uprawnieniami. Badania te pozwolą na ustalenie rzeczywistych strat ciepłych i wskażą właściwe kierunki i kolejność podejmowanych działań termo modernizacyjnych. mogących w efekcie zmniejszyć do 45% kosztów ponoszonych na ogrzanie obiektów. Właściwe zabezpieczenie ścian, okien, stanu instalacji elektrycznych i ciepłych oraz racjonalna gospodarka ciepła wodą dla celów socjalno – bytowych pozwolą wygenerować w efekcie znaczne zmniejszenie kosztów.

### **2. Modernizacja źródeł ciepła**

Budynki na obszarze miasta i gminy Izbica Kujawska w większości ogrzewane są z wykorzystaniem standardowych instalacji grzewczych, których podstawę stanowią paliwa stałe, jak węgiel kamienny i brunatny oraz koks lub ich technologiczne komponenty. Sprawność cieplna urządzeń grzewczych zasilanych najczęściej stosowanymi paliwami kształtuje się następująco:

- a. 20 - 25% dla pieców węglowych,
- b. 50 - 60% dla kotłów węglowych,
- c. 85 - 90% dla kotłów gazowych.

**Tab. 21** *Efekty ekonomiczne i środowiskowe podstawowych nośników energii dla*

### wytworzenia 1 GJ

<i>L. P.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Gaz</i>	<i>olej opalowy</i>	<i>energia elektryczna</i>
<b>1.</b>	<b>Zapotrzebowanie mocy cieplnej:</b>			
<b>1.</b>	- na ogrzewanie (kW)	12	12	12
<b>2.</b>	- na c.w.u. (kW)	3	3	3
<b>3.</b>	Średni czas wykorzystania mocy			2100 h
<b>4.</b>	Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120
<b>5.</b>		<b>Gaz ziemny</b>	<b>Olej „Ekoterm”</b>	<b>Licznik jednotaryfowy</b>
<b>6.</b>	Kaloryczność paliwa	35 MJ/m <sup>3</sup>	42,6 MJ/kg	
<b>7.</b>	Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%
<b>8.</b>	Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m <sup>3</sup>	3800 dm <sup>3</sup>	32500 kWh
<b>9.</b>	Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	2,34 zł/dm <sup>3</sup>	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)
<b>10.</b>	Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	31,5 zł	74,4 zł	105,6 zł

Z przytoczonych powyżej wskaźników wynika dosyć jednoznacznie, że modernizacja źródeł ciepła może przynieść właściwy efekt ekonomiczny, z jednoczesną redukcją zanieczyszczeń gazowych do atmosfery; w budynkach mieszkalnych gminy, które mają kilkudziesięcioletni okres eksploatacji nie należy przyjmować w ogóle obowiązujących norm cieplnych, z uwagi na ich standard wykonania i warunki eksploatacji wykazują znaczne zużycie.

W celu lepszego zobrazowania efektów ekonomicznych i środowiskowych podstawowych nośników energii dla wytworzenia 1GJ ciepła przy przyjętym standardowym założeniu dla budynku mieszkalnego zapotrzebowaniu na ciepło w ilości 15 kW zestawiono w tabeli 18:

### 3. *Racjonalne i efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła*

Problem efektywności i racjonalności wykorzystania wyprodukowanego ciepła jest jednym z podstawowych priorytetów polityki energetycznej. Zmniejszenia zapotrzebowania możemy dokonać podejmując dokładnie przemyślane działania poparte rachunkiem ekonomicznym z efektywnością wykorzystania energii cieplnej. Działania mające na celu racjonalizację gospodarką energetyczną i ciepłem muszą być połączone z realizacją takich przedsięwzięć jak;

- Termorenowacja,
- Termomodernizacja budynków,
- Modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach,
- Stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii, itp.

Samorząd Miasta i Gminy Izbica Kujawska powinien być organem, który inicjuje działania racjonalnej gospodarki ciepłem, promuje i wspiera działania w tym zakresie, np. stosując:

- a. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii,
- b. pomoc w pozyskaniu zewnętrznych funduszy na działania racjonalizujące gospodarkę ciepłem i energią,
- c. tworząc warunki do wystąpień grupowych w procesach modernizacyjnych i renowacyjnych.

**Tab. 22 Budynki mieszkalne i użyteczności publicznej do ocieplenia i modernizacji źródeł ciepła w pierwszym etapie działań modernizacyjno efektywnościowych**

<i>L. P.</i>	<i>Nazwa obiektu</i>	<i>Budynek ocieplony tak / nie</i>	<i>Pow. użyt. (m2)</i>	<i>Źródło ciepła</i>	<i>Moc źródła (kW)</i>	<i>Rodzaj paliwa</i>	<i>Zużycie opału/ciepła (w skali roku)</i>
1.	SM „Zagrodnica	tak	2.886	kotłownia lokalna	640	węgiel	220 t.
2.	SM „Zgoda”	tak	5.176	kotłownia lokalna	40/70	węgiel	101/173 t.
3.	UGiM ul. Piłsudskiego 32	nie	658	kotłownia lokalna	70	węgiel	22 t.
4.	Samodzielny						

	<b>Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Narutowicza</b>	<b>nie</b>	<b>413</b>	<b>kotłownia lokalna</b>	<b>38</b>	<b>eko – groszek</b>	<b>15 t</b>
<b>5.</b>	<b>Zakład Wodociągów i Kanalizacji</b>	<b>tak</b>	<b>500</b>	<b>kotłownia lokalna</b>	<b>2,5</b>	<b>węgiel</b>	<b>6 t.</b>
<b>6.</b>	<b>Szkoła Podstawowa w Blenne</b>	<b>nie</b>	<b>1202</b>	<b>kotłownia lokalna</b>	<b>9</b>	<b>miał</b>	<b>72 t.</b>
<b>7.</b>	<b>Szkoła Podstawowa w Szczkowie</b>	<b>nie</b>	<b>75</b>	<b>kotłownia lokalna</b>	<b>6</b>	<b>węgiel</b>	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>Szkoła Podstawowa nr 1</b>	<b>nie</b>	<b>2.780</b>	<b>kotłownia lokalna</b>	<b>270</b>	<b>gaz</b>	<b>10.000 m<sup>3</sup></b>
<b>9.</b>	<b>Gimnazjum w Izbicy Kujawskiej</b>	<b>nie</b>	<b>1.184</b>	<b>kotłownia lokalna</b>	<b>90/225</b>	<b>olej</b>	<b>36.000 litr.</b>
<b>10.</b>	<b>Zespół Szkół im. Kasprowicza w Izbicy Kujawskiej</b>	<b>nie</b>	<b>2.386</b>	<b>kotłownia lokalna</b>	<b>90/225</b>	<b>olej</b>	<b>36.000 litr.</b>

*Źródło; dane Urzędu Miasta i Gminy w Izbicy Kujawskiej*

Powyższa tabela nie uwzględnia obiektów przemysłowych i handlowych będących w sferze sektora gospodarczego, jak widać, władze miasta i gminy mają znaczny potencjał rezerw energetycznych do modernizacji.

W związku z tym należy podjąć działania i współpracę z instytucjami potrafiącymi wesprzeć działania władz gminy w opracowaniu konkretnych programów modernizacyjnych i racjonalizujących zużycie źródeł ciepła jak i racjonalizujących koszty ponoszone na utrzymanie obiektów użyteczności publicznej.

W tym miejscu należy zauważyć, że docieplenie budynków i wymiana stolarki okiennej daje oszczędności rzędu 30 – 40% obecnie używanych nośników energii cieplnej. Istnieje w ramach programów rządowych i funduszy strukturalnych realna szansa pozyskania środków finansowych w znacznym stopniu zmniejszających własne środki gminne na inwestycje.

Prawidłowo przygotowany program termomodernizacji i efektywnego wykorzystania źródeł ciepła powinien obejmować działania związane z uzyskaniem

właściwych efektów energetycznych dla lepszego zobrazowania posłużono się przykładem – gimnazjum w Izbicy Kujawskiej:

- budynek o kubaturze 1184m<sup>3</sup>,
- niedopieczony,
- ogrzewanie kotłownia olejowa - zużycie 36.000litrów oleju opałowego.

#### ***Proponowany harmonogram działań***

- a. nawiązanie współpracy z jednostką pozyskującą środki finansowe z:
  - funduszy strukturalnych,
  - funduszu Norweskiego,
  - funduszy NFOŚiGW,
  - fundusze innowacyjna gospodarka M.G.
- b. Przygotowanie audytu energetycznego – stanowiącego podstawę dalszych działań.- z wykorzystaniem funduszy,
- c. Przygotowanie dokumentacji – wykorzystaniem funduszy, lub jako udział własny,
- d. Działania formalno – prawne związane z rozpoczęciem prac termomodernizacji i Kogeneracji źródeł energii.

Przedstawiony powyżej program pokazany został w dużym uproszczeniu mając na celu pokazanie skali i zakresu prac, mających udokumentować, że żadna gmina w Polsce sama i własnymi siłami nie jest w stanie prowadzić takich działań inwestycyjno – modernizacyjnych.

#### **4. *Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej***

Istotnym i niezwykle ważnym elementem zmniejszającym ograniczanie zużycia energii elektrycznej powinno być rozpatrzone i jego realizacja rozpoczęta od;

- a. dystrybutora Energii „ENERGA” S.A. poprzez przebudowę i modernizację istniejących stacji stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- b. zarządcy gminnych i powiatowych powinni wprowadzić - energooszczędne oświetlenie drogowe,
- c. na poziomie użytkownika energii – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa



domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Konsumpcja energii elektrycznej jest uzależniona od bardzo wielu czynników, dla celów szacunkowego zapotrzebowania zużycie energii kształtuje się;

- 10% - 25% oświetlenie, napęd sprzętu AGD i RTV, kuchnie elektryczne;
- 25% - 40% zużycie energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Głównymi kierunkami racjonalnego zużycia energii elektrycznej jest i pozostanie edukacja dla poszanowania energii z dostępem do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych.

***Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej do celów grzewczych musi opierać się o przygotowanie i przeprowadzenie prawidłowej termomodernizacji z zastosowaniem wszystkich jej elementów zgodnych z wymaganiami norm.***

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

Zgodnie z brzmieniem ustawy Prawo energetyczne ” w art. 19, pkt 3 „Projekt założeń” powinien pokazać nadwyżki istniejące lokalnych zasobów paliw i energii na obszarze gminy. Ponadto należy określić racjonalne jej wykorzystanie z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii. Z dokonaniem podziału na;

- Energię elektryczną,
- Ciepło użytkowe wytwarzane w Kogeneracji,
- Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Według ustawy „Prawo energetyczne” W art. 3 pkt 20 określono i zdefiniowano pojęcie „odnawialne źródło energii” (OZE): ***źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów***

*morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.*

Zasoby energii odnawialnej rozpatrywane w ujęciu globalnym są nieograniczone, ich rozproszony potencjał powoduje wyższe koszty ich pozyskania, czy przetworzenia paliw organicznych. Zatem udział alternatywnych źródeł energetycznych w globalnym produkcie energii jest nie wielki. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. **W sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych** zobligowała Państwa Członkowskie UE do priorytetowego wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. Polska zgodnie z tą dyrektywą do roku 2020 zobowiązana jest zapewnić 15% udział energii odnawialnych a krajowym bilansie energetycznym.

Założenia polityki energetycznej państwa zobowiązują władze gminne do inwestowania i pozyskiwania odnawialnych źródeł energii wykorzystując ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Energetyka odnawialnych źródeł energii to niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, bazujące na lokalnych surowcach i zwiększające bezpieczeństwo energetyczne w skali lokalnej.

Korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gminie to:

1. Wzrost tempa rozwoju gospodarczego regionu,
2. Aktywizacja zawodowa społeczności gminy, wynikająca z pozyskiwania i przetwarzania nadwyżek biomasy na cele energetyczne, która obejmuje:
  - a. możliwość zagospodarowywania odłogów i nieużytków rolnych.
  - b. powiększanie areału upraw przemysłowych
  - c. powstawanie dodatkowego źródła dochodów z upraw roślin energetycznych.
  - d. tworzenie specjalistycznych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostawą biomasy.
3. Ograniczanie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla
4. Wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska z wdrażania technologii opartych na paliwach ekologicznych.
5. Zmniejszenie uciążliwości dla życia mieszkańców po zmianie paliw w kotłowniach powodujących tzw. „niska emisję”.

6. Stosowanie OZE charakteryzuje się niższymi kosztami zmiennymi, koszt 1GJ uzyskanego z biomasy jest niższy niż z węgla, oleju opałowego czy gazu.

Uwzględniając do tej pory pomijanie i nieznaną zagadnień gospodarczo – ekonomicznych związanych z odnawialnymi źródłami energii przybliżamy krótkie charakterystyki źródeł energii mogące być racjonalnie wykorzystane w gminie. Promując tym samym możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw i energii.

## ***1. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii***

### ***1.1. Energia wiatru***

*Wiatr jest powszechnym zjawiskiem polegającym na ruchu mas powietrza powstającego w wyniku zmian termicznych powstałych w atmosferze. Wiatr jest zjawiskiem wykorzystywanym na użytek biosfery i ludzi już od tysięcy lat.*

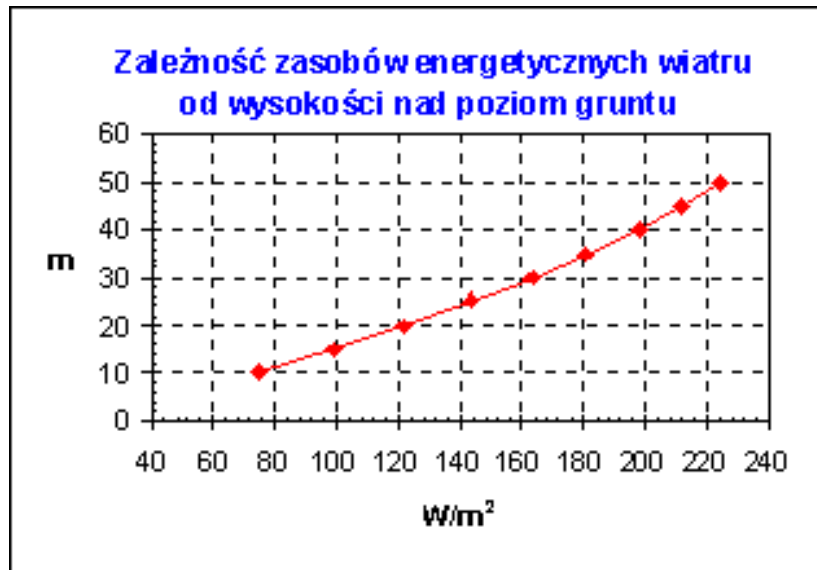
***Energia wiatru jest niczym innym jak przekształconą formą energii słonecznej. Wiatr jest wywołany przez różnicę w nagrzewaniu lądu i mórz, biegunów i równika, czyli przez różnicę ciśnień między różnymi strefami cieplnymi. Ocenia się, że około 1-2% energii słonecznej dochodzącej do Ziemi ulega przemianie na energię kinetyczną wiatru, stanowi to 2700 TW. 25% tej energii przypada na stumetrową grubość warstwy powietrza atmosferycznego otaczającego bezpośrednią powierzchnię Ziemi. Jeśli uwzględni się różne rodzaje strat, oraz możliwości rozmieszczenia instalacji wiatrowych, mają one potencjał energetyczny o mocy 40 TW.***

#### **Podstawowe dane o atmosferze i wietrze**

*Prędkość wiatru*

1 m/s = 3.6 km/h = 2.187 mph = 1.944 węzła

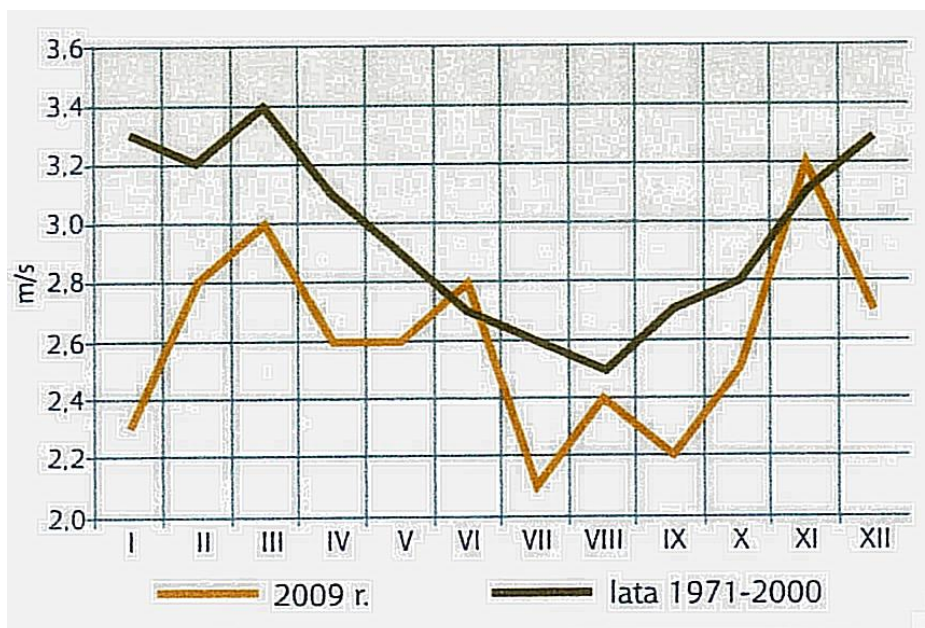
1 węzeł = 1 mila morska/godzinę = 0.5144 m/s = 1.852 km/h = 1.125 mph



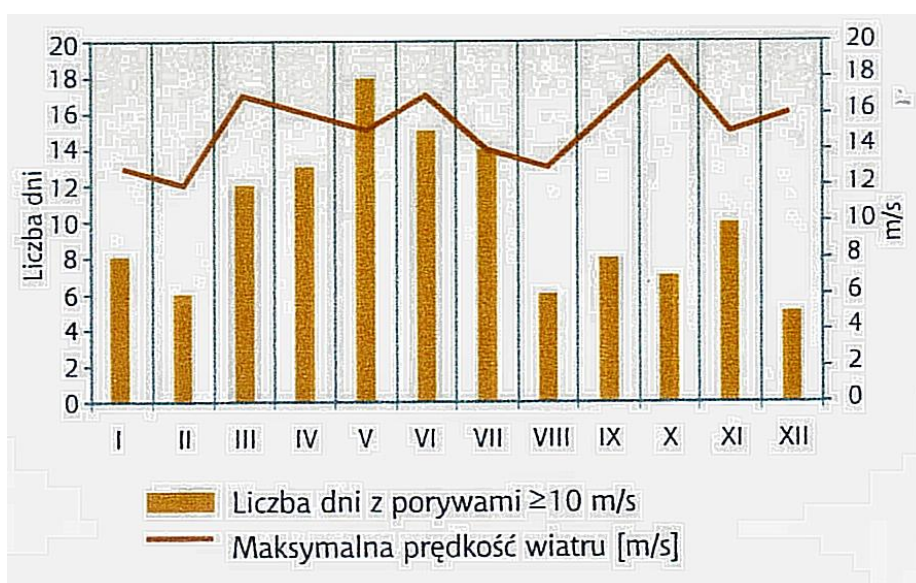
**Ryc. 20** Wykres zależności energii wiatru od wysokości n. p. g.. Wielkość uzyskiwanej energii znacznie rośnie ze wzrostem wysokości siłowni wiatrowej, ale i ten parametr ma swoje ograniczenia konstrukcyjne.

Szacunki wartości potencjału energetycznego wiatru w ujęciu globalnym pozwalałyby pokryć obecne zapotrzebowanie na energię elektryczną. Specyficzne i obiektywne właściwości energetyki wiatrowej czynią ją wyjątkowym i wymagającym źródłem energii dla producentów i dystrybutorów energii elektrycznej. Stwarzając spore zamieszanie w lokalnych społecznościach i ujęciu planistycznym rozpatrując zakłócenia ładu przestrzennego powodowane siłowniami wiatrowymi.

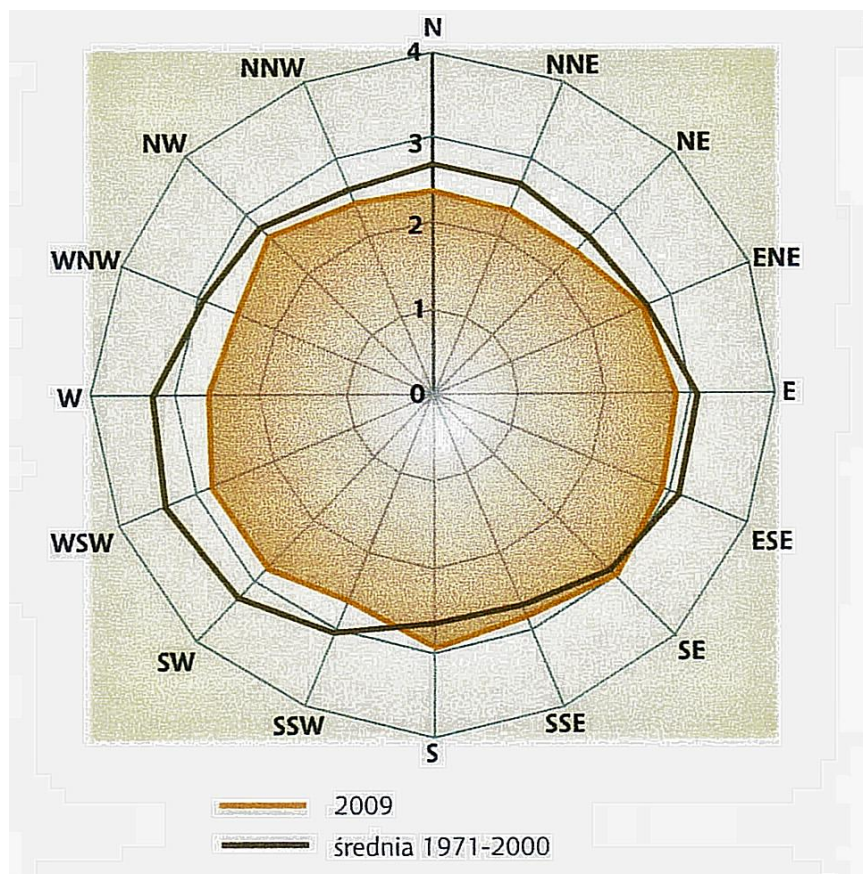
- a. Identyfikacja cech i warunków rozwoju energetyki wiatrowej:
- Wydajność energetyczna siłowni zależna od prędkości wiatru.
  - Brak równomiernego rozkładu zasobów energii wiatru na obszarze kraju.



**Ryc. 21 Średnia miesięczna prędkości wiatru [w m/s] rok 2009 na tle średniej wieloletniej w Toruniu (WIOŚ Bydgoszcz 2010)**



**Ryc. 22 Liczba dni z prędkościami wiatru  $\geq 10$  m/s oraz maksymalne prędkości wiatru w 2009 r w Toruniu (WIOŚ Bydgoszcz 2010)**



**Ryc. 23 Średnia prędkość wiatru w m/s wg kierunków w 2009 r w Toruniu na tle średniej wieloletniej (WIOŚ Bydgoszcz 2010)**

Opracowania i publikacje Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej według map wietrzności dla obszaru Polski pokazują tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru.

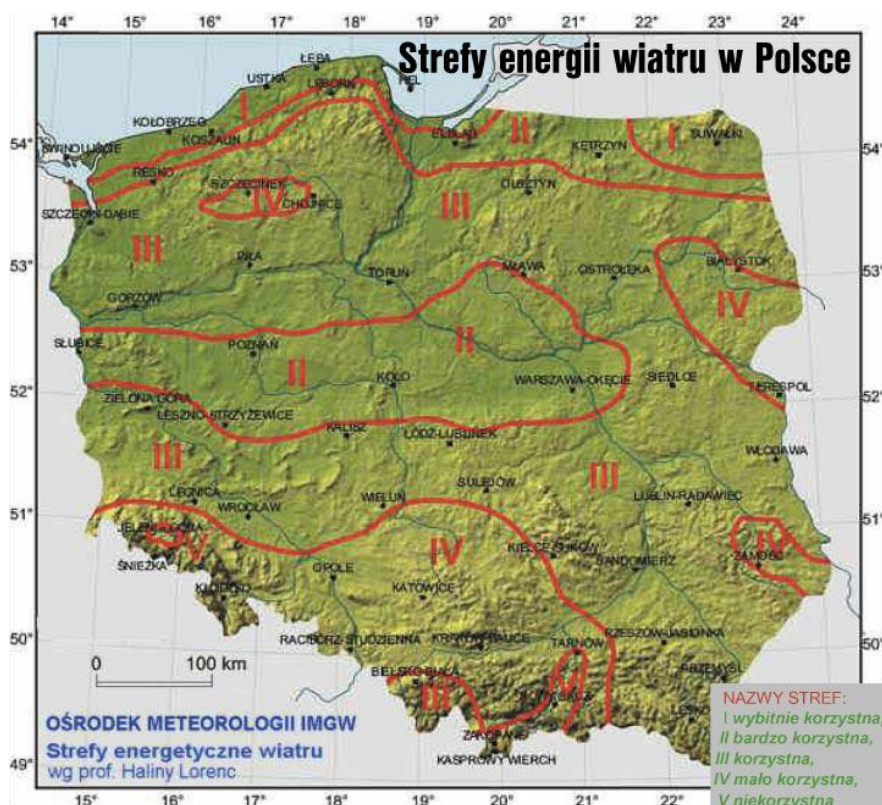
Obszarami najbogatszymi energetycznie pod względem zasobów w energię wiatru przede wszystkim jest wybrzeże Morza Bałtyckiego z najbardziej wysuniętą na północ częścią wybrzeża od Koszalina po Hel oraz wyspę Uznam.

Następnie najkorzystniejsze zasoby wiatru ma Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady.

Istnieje szereg mniejszych obszarów o lokalnych warunkach klimatyczno – terenowych sprzyjających energetyce wiatrowej, jak obszary Kujaw zachodnich.

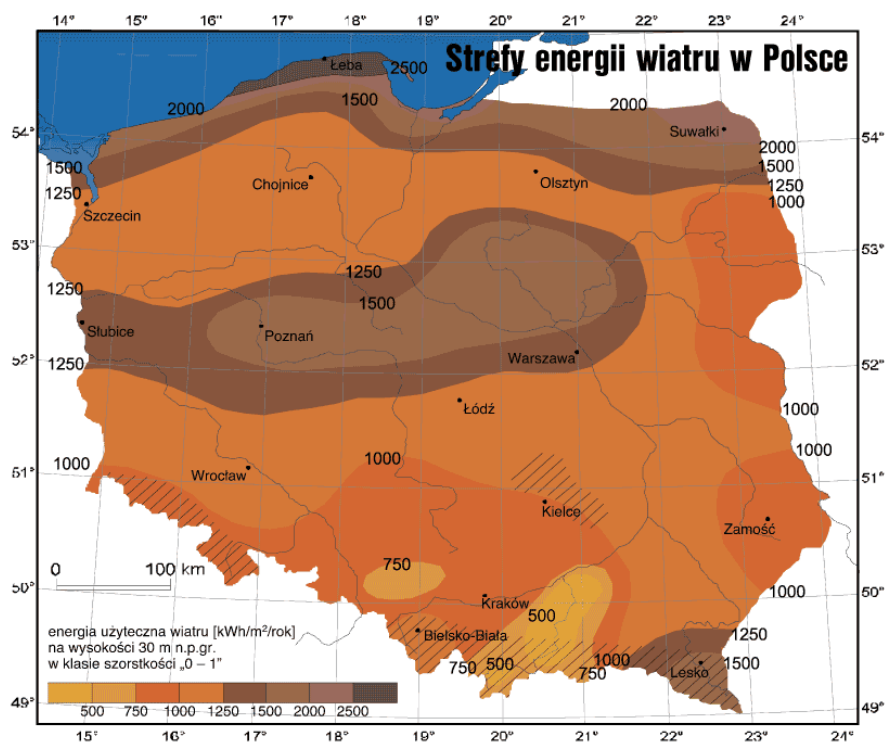
Jednak wykorzystanie energii wiatru stanowi pewien problem natury technicznej i środowiskowej:

- Gwarantowane przedstawienie efektów energetycznych w ujęciu pojedynczej inwestycji jak i ujęciu dla całego kraju obarczone jest dużym stopniem niepewności, trudnym do wskazania konkretnych efektów energetycznych.
- Brak możliwości transportu nośnika energii, więc i konwersja energii wiatru w każdą techniczną formę energii użytecznej w naturalny sposób związana z miejscem występowania jej zasobów.
- Dodatkowym problemem jest dostęp do sieci elektroenergetycznej o nominalnych parametrach technicznych, a więc systemu powiązań i rozwoju sieci z rozkładem zasobów energii wiatru.
- Budowy siłowni wiatrowych ograniczają stan zagospodarowania terenów oraz istniejące ograniczenia środowiskowe. Stąd możliwa jest budowa i lokalizacja elektrowni wiatrowych na obszarach niezabudowanych, przeważnie na gruntach rolnych.
- Trudno przewidywalne parametry ruchowe (moc chwilowa) elektrowni wiatrowych w okresie krótkoterminowym do 48 godz..



**Ryc. 24** Strefowe zasoby energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc

Energia elektryczna produkowana z energii wiatru zależna jest od niecyklicznych zmian siły i kierunku wiatru w układzie dziennym i sezonowym. W cyklu dobowym i sezonowym obserwujemy korzystną zbieżność prędkości wiatru i zapotrzebowaniem na energię.



*Ryc. 25 Rozkład stref energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc*

Dotychczasowe badania dowodzą, że opłacalność inwestowania w elektrownie wiatrowe w celach komercyjnych ma uzasadnienie w przypadku budowy powyżej 30kW i średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowej.

Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, a prędkości powyżej 5 m/s na niewielkim jej obszarze przy wysokościach powyżej 50 m (wg H. Lorenc).

Małe siłownie wiatrowe pracujące dla własnych potrzeb energetycznych domów i gospodarstw rolnych mogą być stosowane dla prędkości wiatru już od 2 – 2,5m/s. Wydajność elektrowni wiatrowej jest zależna od;

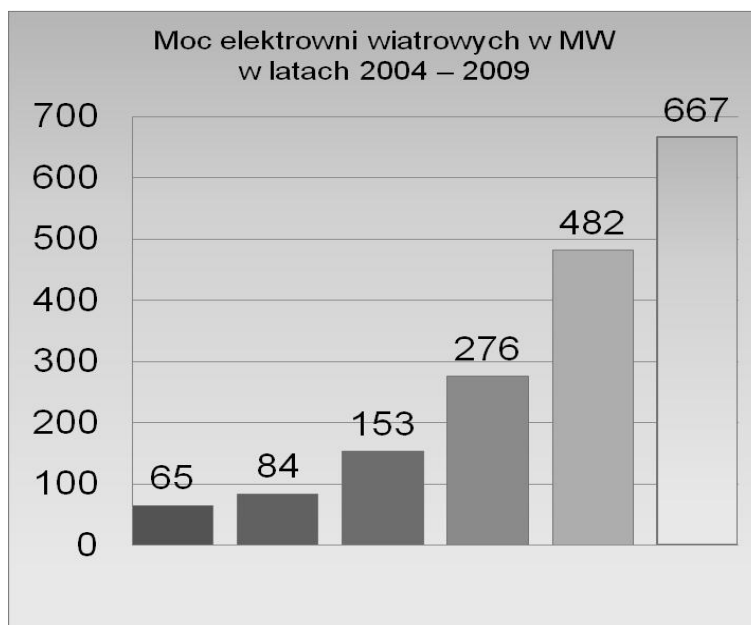
- prędkości wiatru,



- warunków lokalizacji obiektu w terenie, brak swobodnego przepływu wiatru potrafi radykalnie ograniczyć pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na wysokościach do 12m.

***Kilka faktów:***

1. Rzeczywisty techniczny potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce wynosi około 2514 PJ/rok stanowiąc 60% krajowego zapotrzebowania energię pierwotną (EC BREC, 2000r.).
2. Polska w odniesieniu do państwa takich jak Dania, Niemcy czy Hiszpania jest krajem rozpoczynającym swoją przygodę z energetyką wiatrową, a zatem jest i będzie sporo problemów kontrowersyjnych natury prawnej jak i mentalności społecznej, co już daje się zauważyć.
3. Położenie na pograniczu i ścieraniu się dwóch potężnych wpływów frontów klimatycznych, powodujących wiatr o prędkościach 5,5 – 7 m/s stawiają Polskę w szeregu krajów o wyjątkowej atrakcyjności do lokalizacji ferm wiatrowych w Europie.
4. Wdrażany w Polsce system wsparcia dla produkcji energii ze źródeł odnawialnych budzi szerokie zainteresowanie światowych koncernów działających w branży elektrycznej.



***Ryc. 26 Rozwój elektrowni wiatrowych i energetyki wiatrowej w latach 2004 – 2009***

### *Zalety energetyki w modelu rozproszonym względem farm wiatrowych:*

- Brak potrzeby pozyskiwania dużych, zwartych arealów pod farmy.
- Łatwiejsze negocjacje z lokalnymi społecznościami (konsultacje społeczne).
- Zwiększone szanse na uzyskanie warunków przyłączenia.
- Mnogość rozwiązań przyłączeniowych.
- Brak potrzeby budowania abonenckich GPZ-ów i kosztownych przyłączy.
- Brak potrzeby budowy linii przyłączeniowej WN 110kV relacji: farma –GPZ.
- Niższe koszty przygotowania projektu.
- Krótszy czas realizacji, możliwość przyspieszonego pozyskania turbiny.
- Możliwość wykorzystania istniejących pomiarów wiatru lub jednego masztu pomiarowego dla kilku projektów.
- Udogodnienie łatwiejszego spełnienia warunków środowiskowych.

W konsekwencji takich uwarunkowań techniczno - technologicznych oraz przewidywanego rozwoju tego sektora gospodarki narodowej należałoby sobie odpowiedzieć na pytania:

1. *Dlaczego warto?*
2. *Jakie są gwarancje bezpieczeństwa inwestycji.*

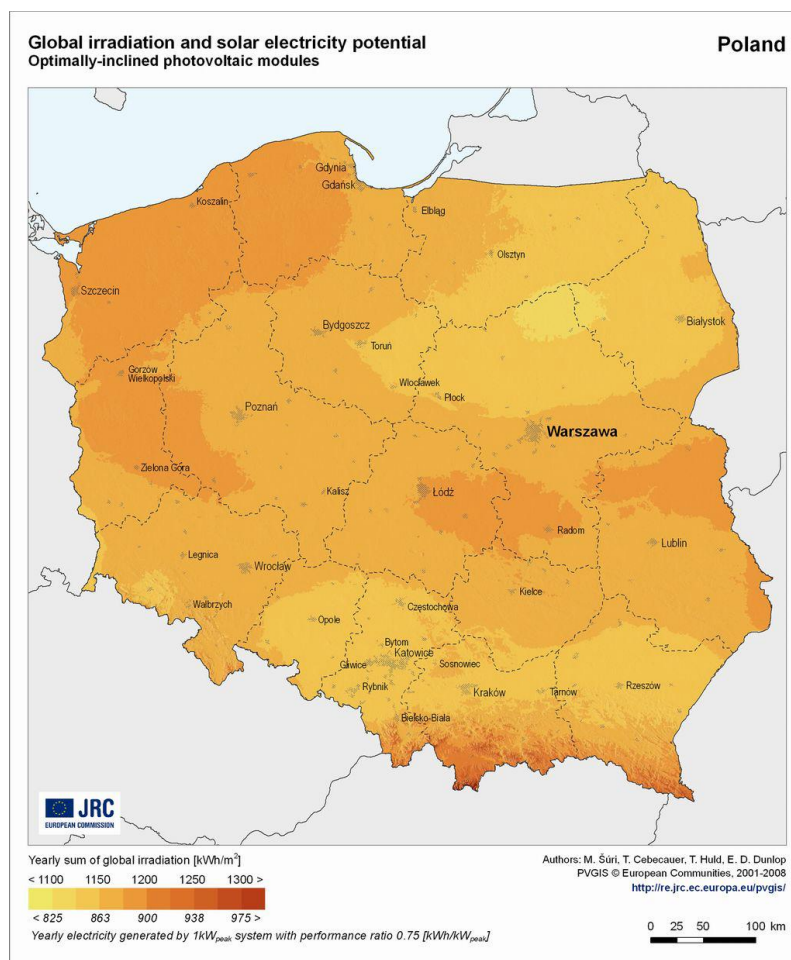
Odpowiedź zawarto poniżej pokazując dlaczego i gwarancje:

- **Unia Europejska** – zobligowała Polskę do uzyskania 16,7% udziału OZE w produkcji energii elektrycznej do roku 2020. Gwarantuje to wsparcie państwa dla producentów energii ze źródeł odnawialnych.
  - **Gwarancja odbioru wyprodukowanej energii** - Dystrybutorzy energii są ustawowo zobligowani do odbioru energii od producentów OZE. W połączeniu z długoterminowymi kontraktami pozwala to w pełni zabezpieczyć kredytowanie inwestycji.
  - **Wysoka rentowność** - Bardzo krótki zwrot z inwestycji oraz relatywnie łatwy w pozyskaniu kredyt inwestycyjny.
  - **Ceny energii** - Rynek energii elektrycznej w EU będzie podlegał liberalizacji. Ceny w Polsce są znacząco niższe więc dochód z energii może tylko wzrosnąć.
- Nowa ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii** zgodna z postanowieniami Dyrektywy U.E. zapewnia prawne usankcjonowanie stawek i obligatoryjny

odbiór całej wyprodukowanej energii ciepłej od wszystkich producentów a więc nie tylko dużych ale i małych, dając tym drugim wyższe dochody.

### 1.2. Energia słoneczna

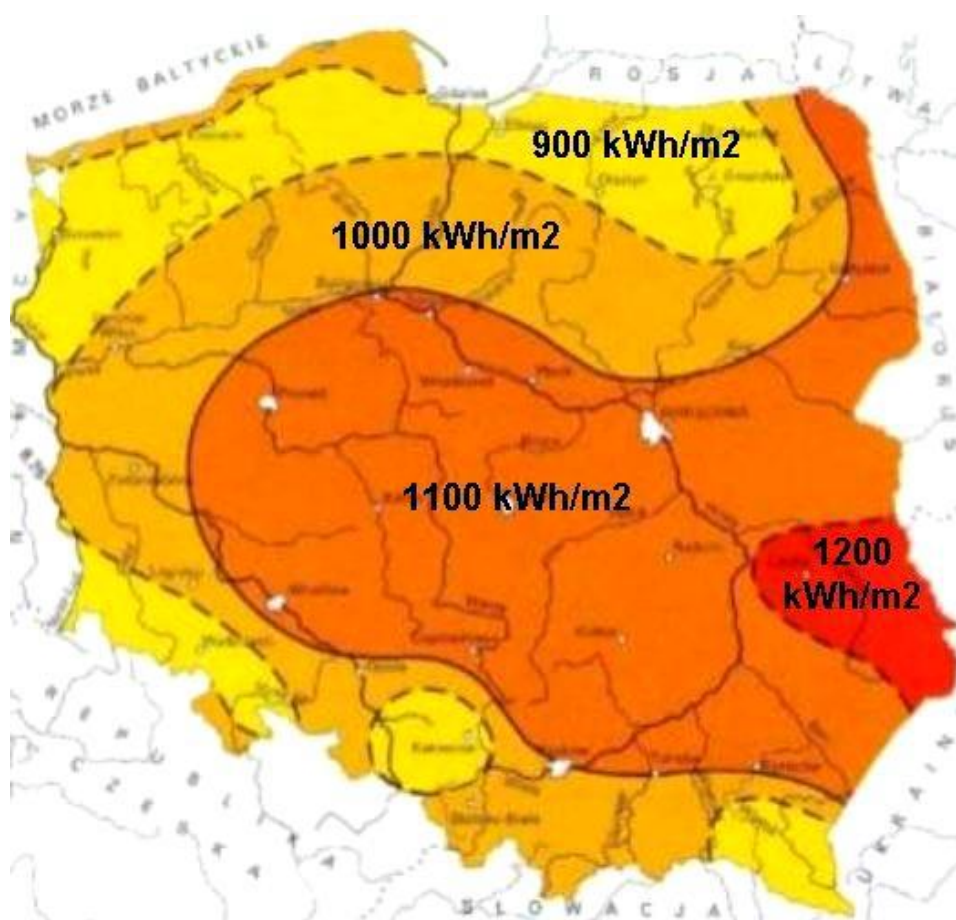
Słońce stanowi niewyczerpalne źródło energii jego docierająca do powierzchni Ziemi w ciągu roku jest wielokrotnie przewyższa bilans energetyczny wszystkich zasobów energii odnawialnych zgromadzonych i będących dostępnymi na Ziemi.



Ryc. 27 Solarny potencjał energetyczny dla Polski w 2008 roku

*Energię promieniowania słonecznego należy rozumieć jako potężny strumień promieniowania elektromagnetycznego emitowanego przez Słońce. W ujęciu czystej energii jest to najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej nie dające szkodliwych efektów ubocznych i nie powodujące zubożenia naturalnych zasobów w*

**trakcie wykorzystywania.** Możliwości maksymalnego wykorzystania pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych Polski nacechowanej dużą różnorodnością i specyfiką wynikającą z usytuowania na granicy dwóch frontów atmosferycznych, atlantyckiego i kontynentalnego - syberyjskiego. Na rycinie pokazano gęstości promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą wahające się w granicach 950 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>, przy usłonecznieniu wynoszącym około 1600 godzin na rok, przy wartości maksymalnej usłonecznienia w Gdyni – 1671 godz./rok, i minimalnej w Katowicach 1234 godz./rok.



**Ryc. 28 Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m<sup>2</sup>**

Podstawowe systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną to:

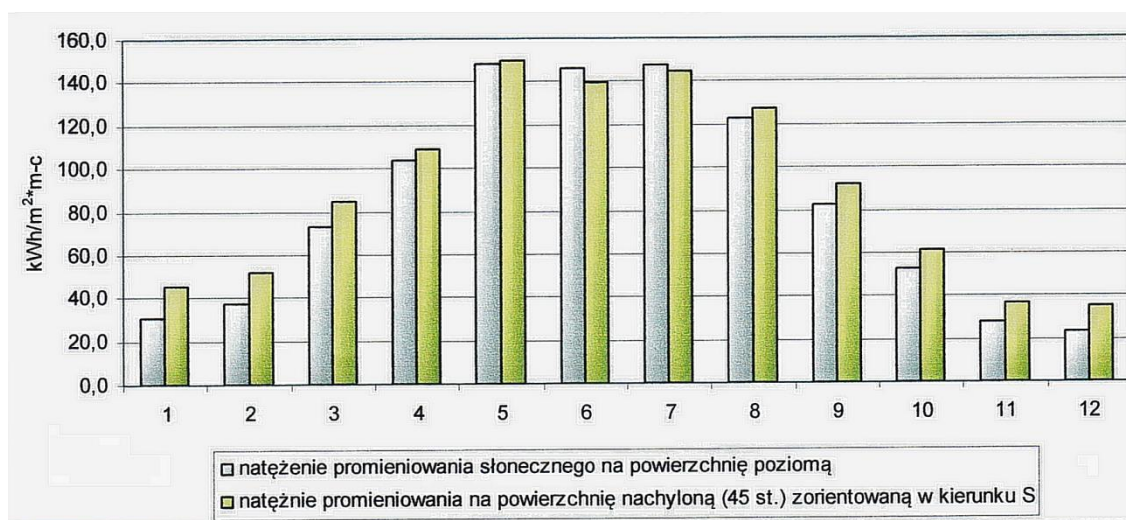
1. Kolektory i systemy solarne – konwersja fototermiczna (ciepłna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię ciepłą.

- Ogniwa fotowoltaniczne, hybrydowe powodujące konwersję fotoelektryczną polegającą 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 do podgrzewania c.w.u..

W polskich warunkach klimatycznych 1m<sup>2</sup> kolektora słonecznego pozwala uzyskać od 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.



**Ryc. 29 Średnie miesięczne promieniowanie słoneczne na powierzchnię płaską i nachyloną pod kątem 45% w kierunku południowym**

Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, znaczenia w naszych warunkach nie mają technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m<sup>2</sup> a średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok, przy wyjątkowo nierównym rozkładzie 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.

Uwzględniając fizyko-chemiczną naturę procesów przemian energetycznych powstających w wyniku promieniowania słonecznego należy wyróżnić podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

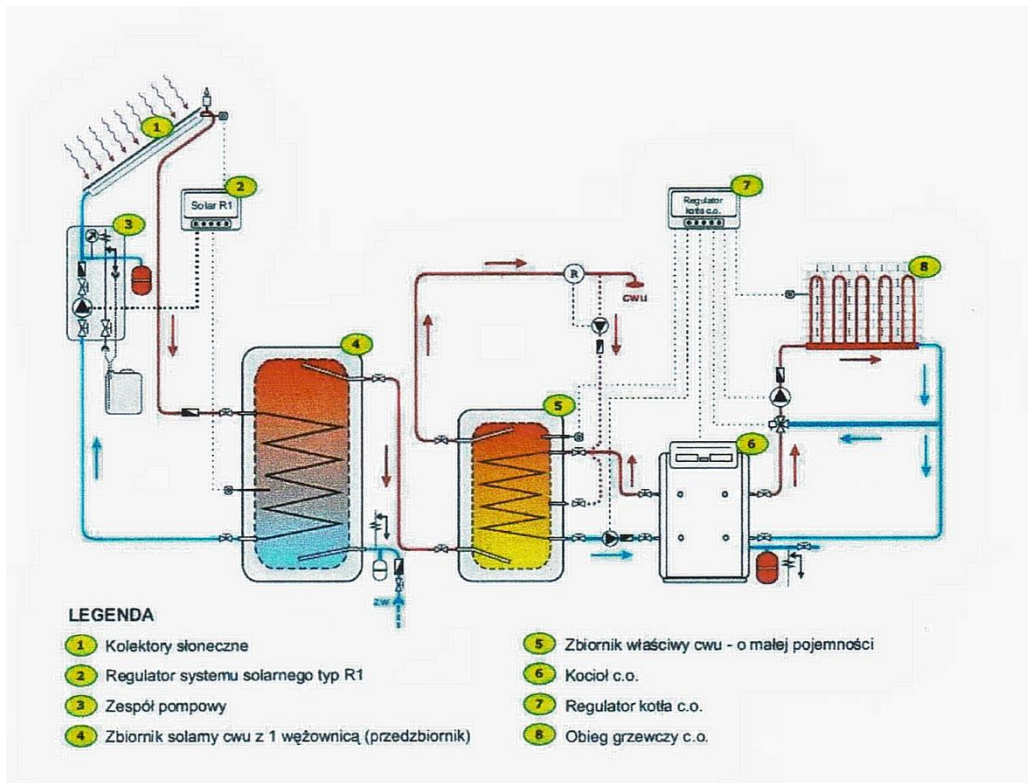
- **konwersja fotochemiczna energii promieniowania słonecznego** prowadząca dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- **konwersja fototermiczna** prowadząca do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- **konwersja fotowoltaiczna** prowadzi do przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

W województwie sumy promieniowania słonecznego w poszczególnych przedziałach czasowych kształtują się na podobnym poziomie, reprezentatywnym również dla obszaru gminy Izbica Kujawska. Stąd zastosowanie mogą znaleźć układy solarne do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Kolektory jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy znakomicie nadają się do przygotowania i produkcji wody użytkowej a również wodę w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na c.w.u.

*Rozpowszechnioną technologią do pozyskiwania energii słonecznej są instalacje wykonane z kolektorów płaskich do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m<sup>2</sup> kolektora słonecznego. W naszych warunkach 1m<sup>2</sup> kolektora słonecznego pozwala uzyskać 300 kWh - 500 kWh energii rocznie. Taka ilość wykorzystanej energii słonecznej pokryje zapotrzebowanie na c.w.u. w w skali roku na poziomie 60%. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około*

50<sup>0</sup>C. Oplacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.



**Ryc. 30 Schemat instalacji solarnej wyposażonej w dwa zbiorniki c.w.u. oraz kocioł centralnego ogrzewania;** źródło Polska Ekologia

Możliwe do pozyskania zasoby określa się na poziomie 10.900TJ, przy nieznacznym wykorzystaniu w stanie obecnym – wolne zasoby to ciągle blisko 100% istniejącego potencjału. Istnieje duże zainteresowanie jednostek samorządu terytorialnego w zakresie możliwości wykorzystania energii solarnej.

Uwzględniając przedstawioną na ryc. 31 rejonizację obszarów pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, gmina Izbica Kujawska znajduje się w zasięgu rejonu centralnego (RIII). Z uśrednionym potencjałem energii użytecznej (wynoszącym 615 kWh/m<sup>2</sup>) w ciągu roku:



**Ryc. 31 Rejonizacja obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej wg. Tyimiński Jerzy „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 roku. Aspekt energetyczny i ekologiczny”, Warszawa 1997**

**Tab. 23 Możliwości wykorzystania energii słonecznej wg. J. Tyimiński**

<i>L.P.</i>	<i>Rejon</i>	<i>Rok I - XII</i>	<i>Półrocze letnie IV - IX</i>	<i>w tym sezon letni IV - VIII</i>	<i>Półrocze zimowe X - III</i>
1.	<i>R II</i>	1081	821	461	260
2.	<i>R III</i>	985	785	449	200

*:dla lepszego zobrazowania przytoczono wartości energetyczne promieniowania dla Rejonu II – promieniowania słonecznego*

### **1.2.1. Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Izbica Kujawska**

Na terenie Gminy roczne promieniowanie słoneczne trwa przez około 1600 h co stanowi około 18,2%. Wykorzystując optymalne pochylenie odbiornika - kolektora dla odbioru energii cieplnej, lub modułu fotowoltaicznego w celu przetworzenia promieniowania słonecznego w energię cieplną wynoszącą 30<sup>0</sup> do poziomu i południowej orientacji kierunkowej można uzyskać wartość energii wahającą się w granicach 1000-1100 kWh/m<sup>2</sup>, zatem wartość cieplna wynosi około 3800 MJ/m<sup>2</sup>. W istniejących warunkach klimatycznych na terenie gminy zaleca się wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody użytkowej (budownictwo



mieszkaniowe, szkoły itp.) oraz w suszarnictwie. Energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, a w pozostałym okresie w skojarzeniu z innymi źródłami. Za celowe uznać należy pozyskiwanie energii słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz zmniejszenia kosztów na ogrzewanie obiektów. Wówczas najkorzystniejsze jest skojarzenie instalacji solarnej z innym źródłem pozyskiwania ciepła np. mikroelektrownią wiatrową czy piecem centralnego ogrzewania. Instalacje pracujące w takim systemie kogeneracji obniżają koszty podgrzewania dla c.w.u. o 50 – 60% rocznie a w sezonie letnim nawet w 100%. oraz zmniejszają koszty ogrzewania pomieszczeń o około 40%.

Zaletą stosowania kolektorów jest redukcja emisji głównie CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i pyłów, co wpływa na poprawę czystości powietrza.

Zakłada się, że wykorzystywanie energii słonecznej na terenie Miasta i Gminy Izbica Kujawska będzie w najbliższych latach miało charakter ograniczający się do zmniejszenia kosztów pozyskiwania ciepła i ciepłej wody użytkowej w obiektach użyteczności publicznej oraz nielicznych budynkach mieszkalnych nowopowstających. Aktualnie na terenie Miasta i Gminy Izbica Kujawska instalacje do pozyskiwania energii słonecznej nie są rozpowszechnione. Planowana jest budowa kolektorów słonecznych dla potrzeb c.w.u. o mocy 1,31 MW zainstalowania energii cieplnej – gmina przygotowuje się do złożenia wniosków o dofinansowanie w/w inwestycji w ramach RPO i innowacyjnych technologii.

### ***1.2.2. Wykorzystanie energii solarnej***

**Lampy solarne** – są bezpieczne, przyjazne środowisku, energooszczędne oraz łatwe w montażu. Można je instalować tam, gdzie doprowadzenie energii elektrycznej jest trudne i kosztowne, a także zawsze dla obniżenia kosztów energii.

Zgodnie z planami Unii Europejskiej w roku 2020 aż 20 % zużywanej energii ma pochodzić ze źródeł odnawialnych. W Polsce udział energii odnawialnej w pierwotnym zużyciu energii w 2010 roku ma wynieść 7,5 %.

Instalacja autonomicznych lamp solarnych jest łatwa i co ważne - nie wymaga konsultacji z zakładem energetycznym. Lampy są od siebie niezależne i mogą pracować od momentu zainstalowania. Światło włączane jest nocą a wyłączane rano przez zainstalowany czujnik natężenia oświetlenia. Dodatkowe oszczędności przynosi

powszechne stosowanie w lampach solarnych jasnych i energooszczędnych diod LED, które dostępne są w różnych mocach i o zróżnicowanym odcieniu światła charakteryzując się długą żywotnością – rzędu 30.000 godzin

Źródłem energii lamp solarnych są panele fotowoltaiczne umieszczone w górnej części latarni absorbujące promienie słoneczne i zamieniające je na prąd elektryczny; dodatkowo lampa posiada akumulator, który po zmroku oddaje zgromadzoną w ciągu dnia energię. W słoneczny dzień zwykle nawet tylko 5 godzin wystarcza by go naładować. W praktyce lampa może pracować nawet do 3 dni, po 14-15 godzin na dobę. Latarnia świeci również w pochmurne i deszczowe dni; możliwe jest także - na życzenie - podłączanie lamp do sieci energetycznej, z której czerpany byłby prąd w przypadku długotrwałego okresu złej pogody.



***Ryc. 32 System nowoczesnego rozwiązania ulicznego wykonanego z opraw typu LED i zasilanych energią elektryczną pochodzącą z paneli fotowoltaicznych***  
*źródło ELGO Gostynin*

Technologia solarna służy do przetwarzania energii płynącej ze Słońca na prąd elektryczny, którym można zasilać każde urządzenie domowe, oświetlenie, czy urządzenia termiczne. Układ solarny jest czystym, niezawodnym źródłem energii elektrycznej. Technologia solarna różni się całkowicie od systemów wykorzystujących słoneczną energię termiczną, wykorzystywaną do ogrzewania wody.

Pojedyncze ogniwo słoneczne zawiera dwie lub kilka warstw materiału półprzewodnikowego, najczęściej krzemu krystalicznego. Gdy krzem zostanie wystawiony na działanie światła słonecznego, generowane są ładunki elektryczne, które następnie są odprowadzane jako prąd stały. Wiele pojedynczych ogniw łączy się ze sobą tworząc moduł - takie moduły są elementami fotowoltaicznego systemu solarnego. Tam, gdzie potrzebny jest prąd zmienny, w skład systemu solarnego wchodzi dodatkowo inwerter zamieniający prąd stały na prąd zmienny.

Zgodnie z planami Unii Europejskiej w roku 2020 aż 20 % zużywanej energii ma pochodzić ze źródeł odnawialnych. W Polsce udział energii odnawialnej w pierwotnym zużyciu energii w 2010 roku ma wynieść 7,5 %.

Wspieranie takich inwestycji w Polsce oferuje m. in. WFOŚiGW oferujący aktualnie pożyczkę, której wysokość sięga do 80 proc. kosztów kwalifikowanych, czyli służących do ograniczenia zużycia energii. udzielaną na okres do 10 lat, przy czym może być zastosowana roczna karencja w spłacie. Jej oprocentowanie to 0,6 procent stopy redyskonta weksli i dziś wynosi ok. 3,15 proc. w skali roku. Po spłacie połowy zadłużenia i osiągnięciu zaplanowanych efektów, pożyczka może zostać umorzona w 50 %. Ponadto Bank Ochrony Środowiska oferuje kredyt do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu z okresem kredytowania d 5 lat.

### **Dlaczego energia solarna?**

Zmiany klimatu to szybko rosnący kryzys cywilizacji zagrażający milionom istnień ludzkich, przyrodzie i warunkom otoczenia - jak widzą to naukowcy z różnych krajów. Międzyrządowy Panel Zmian Klimatu – Międzynarodowa grupa tysięcy renomowanych naukowców będących autorytetami i doradcami w sprawach dotyczących zmian klimatu – przewiduje drastyczne skutki negatywne, jeżeli emisja dwutlenku węgla będzie nadal rosła, w tym:

- Powiększające się ryzyko wyniszczenia do 30% gatunków na świecie do roku 2020 i wyniszczenie do 40% gatunków do roku 2080.

- Spotęgowanie klęsk naturalnych – takich jak powodzie, pożary lasów i sztormy.
- Zwiększenie śmiertelności spowodowanej upałami, powodziami i suszami.
- Zniszczenie raf koralowych i roztopienie obszarów polarnych, podniesienie poziomu morza o około 3,2 do 5 m.
- Miliony zgonów na całym świecie z powodu ubóstwa i głodu.

Zmiany klimatu są spowodowane przez wzrost stężenia dwutlenku węgla i emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Dwutlenek węgla jest wytwarzany w wyniku działań ludzkich takich jak działalność produkcyjna przemysłu, stosowanie przestarzałych paliw jako źródła energii, niszczenia lasów i terenów leśnych, co wynika z wydzielania dwutlenku węgla do atmosfery. Aby zapobiec zmianom klimatycznym musimy radykalnie ograniczyć ilość wydzielanych gazów cieplarnianych, najpierw rezygnując z tradycyjnych źródeł energii zamieniając je na bardziej wydajne i źródła energii odnawialnej.

***Wykorzystanie tej energii może przynieść znaczne korzyści dla biznesu, poszczególnych osób i organizacji.***

1. ***Energia solarna pozwala na zmniejszenie zagrożeń wynikających z rosnących cen paliw gazowych i ciekłych i w ten sposób może ustabilizować koszty prowadzenia działalności, a w szczególności pozwala na uniknięcie ryzyka, że organizacje rządowe mogą opodatkować emisję dwutlenku węgla.***
2. ***Pojawiły się inicjatywy rządowe i opusty cenowe zachęcające do wzrostu zastosowań źródeł energii odnawialnej.***
3. ***Dostęp do energii solarnej obniża ryzyko i koszty przerw w dostawie prądu elektrycznego.***

### **1.3. Biogaz**

*Biogaz - gaz powstający w procesach fermentacji beztlenowej materii organicznej rozkładanej przez bakterie na związki proste. Podczas prowadzenia procesu fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamieniana jest na biogaz.*

Największe warunki produkcji biogazu z odchodów zwierzęcych uzyskuje się w procesach fermentacji gnojowicy lub obornika trzody chlewnej i drobiu. Należy podkreślić, że najkorzystniejsze warunki funkcjonowania instalacji biogazu występują w gospodarstwach o produkcji powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody

chlewnej z beźściółkowym chowem. Przefermentowanie gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia, gdyż wówczas posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne, jest łatwiej przyswajalna przez rośliny.

Na istotny wpływ ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych w gminie wpływa:

- Mała koncentracja zwierząt hodowlanych na stosunkowo małym obszarze – obszar jednego gospodarstwa i rozczłonkowana hodowla.
- Niski udział gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych).
- Duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35°C).
- Potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych.

Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

#### ***1.4. Biomasa***

Biomasa jest najstarszym i najpowszechniej stosowanym i wykorzystywanym współcześnie odnawialnym źródłem energii. Do biomasy zaliczmy istniejącą na obszarze Ziemi materię organiczną pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji. Zatem biomasą są resztki z produkcji rolnej, leśnictwa, odpady przemysłowe i komunalne. Biomasę stanowi masa materii organicznej pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomasa wykorzystywana energetycznie to przede wszystkim:

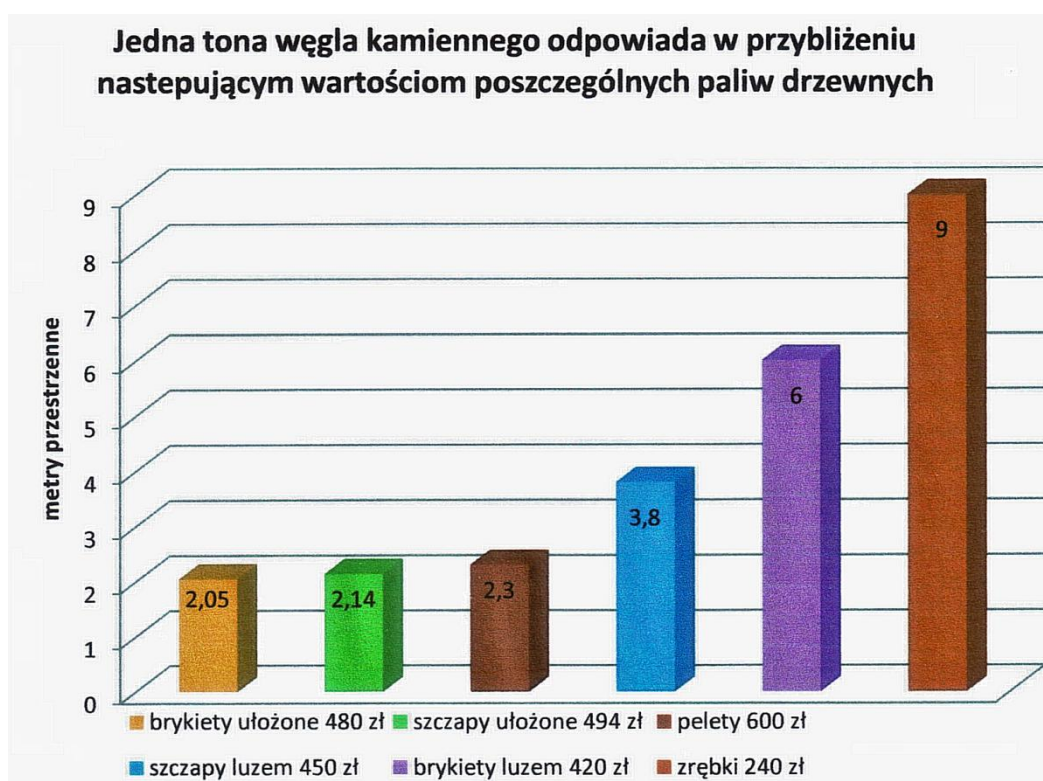
##### ***a. drewno i odpady drzewne***

Pozyskanie drewna i odpadów drzewnych obecnie nie nastręcza problemów szczególnie gdy coraz bardziej rozpowszechniane są uprawy roślin energetycznych w tym szczególnie popularnej wierzby energetycznej i przetwarzania odpadów z zakładów przeróbki drewna.

**Tab. 24 Właściwości energetyczne drewno i odpadów drzewnych**

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

Źródło; [www.biomasa.org](http://www.biomasa.org)



**Ryc. 33 Porównywalne wartości kosztów stosowania paliw drzewopochodnych w odniesieniu do 1 tony węgla w roku 2010**

źródło; *Doradca Energetyczny* 6/2010

### **b. *Rośliny pochodzące z upraw energetycznych***

Charakteryzują się niewielkimi wymaganiami glebowymi, bardzo często do upraw wykorzystuje się ugory i nieużytki rolne. Ponadto ich zaletą są duże przyrosty roczne, wysoka wartość opałowa, przy znacznej odporności na choroby i szkodniki.

Obecnie podstawowymi grupami roślin energetycznych, to;

- rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina);
- rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus);
- szybko rosnące, rokrocznie plonujące trawy wieloletnie (miskanty, trzcina, mozga trzcinowata, trzcina laskowa);
- *wolno rosnące gatunki drzewiaste.*

### **c. *Produkty i odpady rolnicze***

Do najpowszechniej stosowanych zaliczamy; słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody

Najpowszechniej do produkcji biomasy stosuje się owies, który jest mało wartościowym ziarnem rolniczym wśród zbóż, ale wysokoenergetycznym produktem o wartości ponad 17 MJ/kg. Dla porównania 3 tony owsa dają tyle ciepła co 1 m<sup>3</sup> oleju opałowego lub 2 tony średniej jakości węgla. Owies jest produktem tanim o cenie utrzymującej się od lat na poziomie około 300 zł/tonę w sezonie i 250 zł/tonę poza sezonem. Wadą owsa są problemy związane z długotrwałym przechowywaniem bez dobrej wentylacji. Ziarno o wysokiej wilgotności gnije. Ponadto gryzonie szczególnie upodobały sobie smak owsa.

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę:

- spalanie biomasy roślinnej;
- spalanie śmieci komunalnych;
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.;
- termiczno mikrofalowe procesy przetwarzania biomasy;
- termiczno mikrofalowe procesy przetwarzania odpadów komunalnych z jednoczesną produkcją energii elektrycznej
- produkcja biopaliwa z wykorzystaniem reaktorów mikrofalowych.

**Tab. 25 Słoma i jej nadwyżki jako produkt energetyczny**

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

*Źródło; www.biomasa.org*

Szacuje się, że Polska, z uwagi na duży areał ziem uprawnych oraz niewykorzystane gospodarczo nieużytki terenów zielonych, ma potencjalne możliwości dynamicznego rozwoju rolnictwa energetycznego. Efekt gospodarczo - energetyczny możemy osiągnąć poprzez wprowadzenie upraw nośnika zielonej energii. Biomasa ma największe możliwości zwiększenia udziału OZE w finalnym zużyciu energii. Obecnie słoma i odpady drzewne to najbardziej popularne źródła biomasy jako źródła energii odnawialnej.

Przyrost biomasy roślinnej jest wprost proporcjonalnie zależny od intensywności nasłonecznienia, biologicznie zdrowej gleby i wody. W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, jest to równowartość około 5 ton węgla kamiennego (w szacunkach energetycznych dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego). Szczególnie cenna energetycznie jest słoma rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa zupełnie nieprzydatna w rolnictwie.

Zwiększenie wykorzystania biomasy energetycznej wymaga stworzenia systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Działania należy podjąć w kierunku stworzenia warunków:

- tworzących plantacje upraw energetycznych,
- organizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa,
- zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy.

Biomasa z roślin energetycznych służy do produkcji:

- a. energii elektrycznej,
- b. energii cieplnej,



c. wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego.

Równoległe rozwijanie elementów systemu opartego na biomasie zapewni sukces. Uprawa roślin energetycznych przyczyni się do powstawania nowych miejsc pracy w gminie oraz stworzy lokalny niezależny rynek energii.

Istotną sprawą jest możliwość mechanizacji prac agrotechnicznych związanych z zakładaniem plantacji oraz zbieraniem plonu. Uprawa roślin energetycznych może być średnio użytkowana przez okres 15-20 lat.

Rośliny energetyczne uprawiane w Polsce:

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

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

### ***1.5. Wytwarzanie energii w skojarzeniu***

Skojarzona gospodarka energetyczna jest metodą równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się:

- a. zakłady pracy,
- b. szpitale,
- c. szkoły,
- d. osiedla mieszkaniowe.

Na obszarze miasta i gminy Izbica Kujawska nie stworzono magistralnego systemu ciepłowniczego. Źródłem ciepła dla zabudowy mieszkaniowej są indywidualne

kotłownie oraz piece węglowe. Placówki sfery publicznej wyposażone są w lokalne kotłownie pracujące dla własnych potrzeb, przystosowane do wytwarzania medium energetycznego o niskich parametrach. Funkcjonujące kotłownie wytwarzają ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. W obecnych warunkach nie ma możliwości technicznych do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej za pomocą lokalnych źródeł ciepła.

Rozwój OZE ograniczany jest przez czynniki o charakterze ekonomicznym, psychologicznym, społecznym instytucjonalnym i prawnym.

### ***1.6. Podsumowanie***

Celem polityki energetycznej państwa jest systematyczne zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju

Powszechnie uznaje się, że Polska nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej, jednak lokalne rezerwy energii odnawialnej mogą przyczynić się do wzrostu lokalnego i regionalnego bezpieczeństwa energetycznego. Na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej, i terenach rolniczych o niskiej jakości gleb, mogą być tworzone plantacje roślin do produkcji biopaliw. W rejonach o dużym bezrobociu stanowiąc nowe możliwości i tworzenie nowych miejsc pracy.

Wdrażanie odnawialnych źródeł energii wiąże się z poniesieniem w początkowej fazie kosztów inwestycji wielokrotnie większych od następujących po nich kosztach eksploatacyjnych. Systemy wykorzystywania odnawialne źródła energii to rozwiązania o rentowności rozłożonej w długim przedziale czasowym, gdyż niskie koszty eksploatacji równoważą wysokie nakłady inwestycyjne w perspektywie wielolecia.

## VIII. *Współpraca z innymi gminami.*

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

### *Systemy ciepłownicze*

Potrzeby zapewnienia ciepła oraz podgrzewania wody dla celów socjalno – bytowych mieszkańców miasta i gminy Izbica Kujawska zaspokajane są z lokalnych indywidualnych źródeł ciepła pochodzących z instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze. Nie istnieją i nie mają racji bytu wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze.

Warto natomiast rozważyć w samej Izbicy Kujawskiej budowy lokalnej kotłowni zapewniającej ciepło i c.w.u. dla obiektów samorządowych i mieszkańców w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko zatytułowanego; Likwidacja niskich emisji i niskoenergetycznych źródeł ciepła. Taka rozbudowa w oparciu o instalacje gazową i OZE miałyby racjonalne i zasadne uwarunkowania gospodarczo – ekonomiczne.

### *Zaopatrzenie w gaz ziemny I paliwa gazowe*

Miast i Gmina Izbica Kujawska mają wyjątkowo dogodne warunki do przeprowadzenia gazyfikacji obszarów gminy. Gdyż na terenie gminy w samej Izbicy Kujawskiej znajduje się nie wykorzystywana od lat stacja rozdzielczo – redukcyjna.

Przedstawiciele Pomorskiej Spółki Gazowniczej deklarują daleko idącą pomoc jak również wspólne pozyskiwanie środków z funduszy strukturalnych pod warunkiem uzyskania wstępnych deklaracji do rozbudowy lokalnych sieci w tym szczególnie gazyfikacji samego obszaru Izbicy Kujawskiej. Gazyfikacja obszaru gminy jest w pełni możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych.

W przypadku braku możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja obszarów może być realizowana

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

Rozbudowa sieci gazowej wymagać będzie ustaleń z dystrybutorem gazu, który uzależnia wszelkie inwestycje od warunków technicznych i spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia.

Realizacja budowy i rozbudowy lokalnych sieci gazowych i przyłączy nie wymaga podejmowania współpracy Gminy Izbica Kujawska z gminami ościennymi, gdyż istniejąca stacja redukcyjno – rozdzielcza jest w stanie zapewnić obsługę gazową gmin sąsiednich. To raczej gminy sąsiednie będą szukały wsparcia i porozumienia z gminą Izbica Kujawska gdy będą zabiegały o gazyfikację swoich obszarów jak np. gmina Topólka.

### ***Systemy elektroenergetyczne***

System energetyczny gminy zgodnie z obowiązującym podziałem terytorialnym zarządzany jest przez regionalnego dystrybutora energii elektrycznej. Natomiast sieci przesyłowe zarządzane są i wchodzą w skład Krajowego Systemu Energetycznego o charakterze ponadregionalnym. Rozbudowa, przebudowa i modernizacja istniejących i projektowanych sieci energetycznych realizowane może być poprzez uzgodnienia samorządu gminy z dystrybutorem energii elektrycznej w Radziejowie lub Dystrybutorem Regionalnym w Toruniu. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są i mogą być bez konieczności współpracy z innymi gminami.

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

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

W opracowaniu pominięto szczegółowe omówienie i przedstawienie wyników w sposób celowy i zamierzony. Bezzasadnym byłoby przepisywanie i przytaczanie wyników i przeprowadzonych badań prowadzonych przez instytucje prowadzące badania i monitoring na terenie województwa i kraju, dla celów racjonalizacji gospodarki ciepłem podano wniosek podsumowujący z krótkim uzasadnieniem.

Oceny i działania odniesione do nowo wyznaczonych stref, i zmienionego poziomu substancji znajdujących się w ekosferze. Tworząc nowe strefy wyznaczono je w oparciu o obowiązujące akty prawne:

1. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.08.25.150),
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 03 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.08.47.281),
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 06 marca 2008 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U.08.52.310).

***Pod względem badań jakości powietrza Gminę Izbica Kujawska włączono do strefy kujawsko – pomorskiej w skład której wchodzi obszar województwa bez Bydgoszczy, Torunia i Włocławka.***

***W klasyfikacji WIOŚ opracowanej w 2010r., uwzględniającej ochronę zdrowia mieszkańców strefa kujawsko – pomorska z gminą Izbica Kujawska została zaliczona do klasy C. Znajdowanie się w tej klasie, jest niekorzystnym zaklasyfikowaniem, którego głównym powodem były związki takie jak;***

- a. *benzo(a)piren,*
- b. *arsen,*
- c. *oraz pył zawieszony PM10.*

***Skutkiem takiej klasyfikacji władze samorządowe zostają zmuszone do opracowania Programu Ochrony Powietrza. A co za tym idzie podjęcia działań skutecznie eliminujących związki jedne z najbardziej szkodliwych dla zdrowia i życia mieszkańców oraz całej ekosfery.***

## **2. Zaopatrzenie w ciepło**

Charakterystyczny dla obszarów wiejskich kraju osadniczo - siedliskowy typ zabudowy, jest dominującym na obszarze miasta i gminy Izbica Kujawska.

Dominuje zabudowa jednorodzinna rozczłonkowana i zagrodowa z nielicznymi enklawami budownictwa wielorodzinnego będącego pozostałością okresu minionego. Stąd dla zapewnienia potrzeb grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej funkcjonują indywidualne kotłownie i w starej części zabudowy dominują piece kaflowe stanowiące poważne źródło uciążliwych emisji dla środowiska.

Natomiast dla potrzeb grzewczych i socjalno bytowych nowych mieszkań zużywa się mniejsze ilości energii cieplnej, co ogranicza emisję substancji szkodliwych do środowiska. Obiekty nowo budowane zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi przenikalności cieplnej budynki mają znacznie mniejsze zapotrzebowani na ciepło.

Poważny problemem większości budynków jest ich niedostateczna izolacja termiczna. Problem ten dotyczy również obiektów użyteczności publicznej, w tym zakresie władzom samorządowym z pomocą przychodzą środki finansowe funduszy strukturalnych mogące w sposób radykalny poprawić istniejącą sytuację.

Przemyślana i prawidłowo zaplanowana oraz przygotowana termomodernizacja budynków biorąca swój początek wzorcowy od budynków użyteczności publicznej połączona ze wzrostem świadomości miejscowej ludności, co do sposobów minimalizacji strat energii cieplnej, zdecydowanie poprawi komfort cieplny mieszkań oraz zmniejszy wielkość kosztów ponoszonych na cele grzewcze.

Warto i należy kształtować racjonalne postawy użytkowników obiektów z jednoczesnym wdrażaniem przedsięwzięć niskonakładowych prowadzących do racjonalnej gospodarki energią, poprzez;

W ogrzewaniu pomieszczeń stosowanie działań:

- a. Montaż zaworów termostatycznych na grzejnikach,
- b. Montaż ekranów grzejnikowych,
- c. Utrzymywanie niskiej temperatury w pomieszczeniach nie eksploatowanych,
- d. Nie zasłanianie grzejników meblami, zwiększając konwersję ciepła.
- e. Wietrzenie pomieszczeń intensywnie lecz w krótkim okresie czasu.

W przygotowaniu ciepłej wody dla celów socjalno – bytowych:

- a. Utrzymywanie temperatury wody o wartości do 50<sup>0</sup>C,

#### b. Mycie naczyń metodą komorową a nie pod bieżącą wodą

Podstawowym źródłem energii do pozyskania ciepła w budynkach mieszkalnych jest węgiel kamienny, miał węglowy oraz koks, spalane w piecach węglowych i kotłowniach wbudowanych. Ogrzewanie gazowe nawet na obszarach zgazyfikowanych, nie jest wiodącym źródłem ciepła, głównie przeważa pogląd zbyt wysokich kosztów za dostawy gazu. Ta opinia nie jest słuszna, gdyż odbiorca gazu porównuje ceny surowca nie biorąc pod uwagę innych uwarunkowań jak np. koszty dodatkowe, drewno na rozpałkę, popiół czy własna praca i niejednokrotnie smród podczas rozpalania pieca czy kotłowni lokalnej.

Zadaniem jakie spoczywa na samorządzie gminy jest wspomaganie likwidacji, tzw. niskiej emisji, której źródłem są piece i kotłownie węglowe, na rzecz ekologicznych systemów ogrzewania. Popieranie i promowanie przedsięwzięć indywidualnych polegających na przechodzeniu na ekologiczne czyste paliwa, jak:

- gazyfikacja miasta, w tym nowopowstających osiedli domów jednorodzinnych,
- energia ze źródeł odnawialnych - kolektory słoneczne dla potrzeb c.o. i c.w.u.
- Koogeneracja lub łączone systemy grzewcze piece gazowe dwufunkcyjne i kolektory dwufunkcyjne.

Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu.

Większość budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy nie posiada zmodernizowanych źródeł ciepła, bazując głównie na węglu lub jego handlowych odmianach. Za działania celowe należy uznać dalszą modernizację lokalnych kotłowni, w szczególności w kontekście wymiany tradycyjnych kotłów węglowych na kotły ekologiczne, jak również modernizację instalacji wewnętrznych.

### 3. *Zaopatrzenie w energię elektryczną*

Funkcjonujący na obszarze gminy system zasilania w energię elektryczną nie jest nowoczesnym systemem energetycznym opartym o najnowsze rozwiązania. Wymaga wielu prac modernizacyjno – remontowych, jednak spełnia swoją podstawową rolę zapewniając bezpieczne pokrycie potrzeb energetycznych gminy.

Zasilanie w energię elektryczną stanowi podstawę bytu i element rozwoju terenów przewidywanych perspektywnie pod inwestycje mieszkaniowe, usługowo-handlowe i produkcyjno-usługowe. Wymaga i wymagać będzie rozbudowy,

modernizacji i dostosowania istniejącej infrastruktury energetycznej do obsługi istniejących i planowanych obszarów rozbudowy.

Działania podejmowane i związane z reelektryfikacją muszą obejmować odnowienie istniejącej infrastruktury zwiększając potencjał energetyczny sieci wynikający z przyrostu liczby użytkowanych odbiorników energii.

Modernizacje i rozbudowa sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia jako standard wprowadzają przewody izolowane zwiększając niezawodność zasilania i radykalnie poprawiając bezpieczeństwo ludzi i zwierząt. Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych stanowią jedną z głównych przyczyn powstawania awarii zasilania energetycznego.

Modernizacja i poprawa efektywności oświetlenia ulicznego z racjonalnością kosztów utrzymania oświetlenia ulicznego wymaga kompleksowego remontu i rozbudowy z uwzględnieniem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej poprzez instalowanie opraw energooszczędnych.

Rosnąca świadomość i coraz powszechniejszy dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych stanowi główny kierunek w racjonalizacji zużycia energii elektrycznej tym samym zmniejszania kosztów wynikających z eksploatacji urządzeń energochłonnych zastępowanych energooszczędnymi.

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

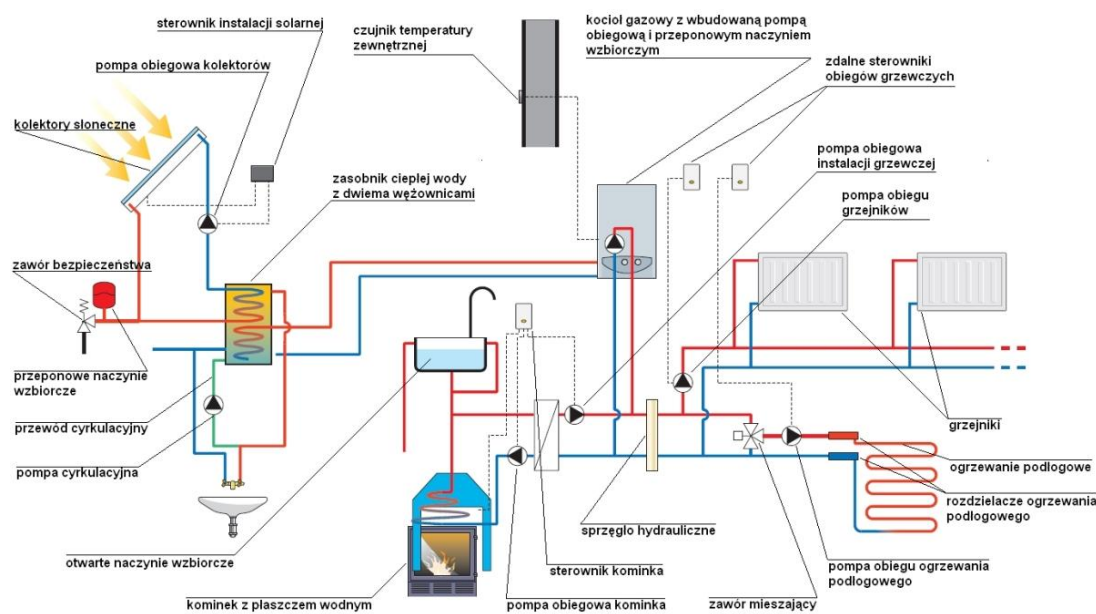
#### **4. *Zaopatrzenie w gaz***

Gaz ziemny dostarczany sieciami magistralnymi i lokalnymi sieciami abonenckimi jest jednym z nośników energetycznych przyjaznych środowisku, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany w gminie przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym jest i powinien być wykorzystywany jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego.



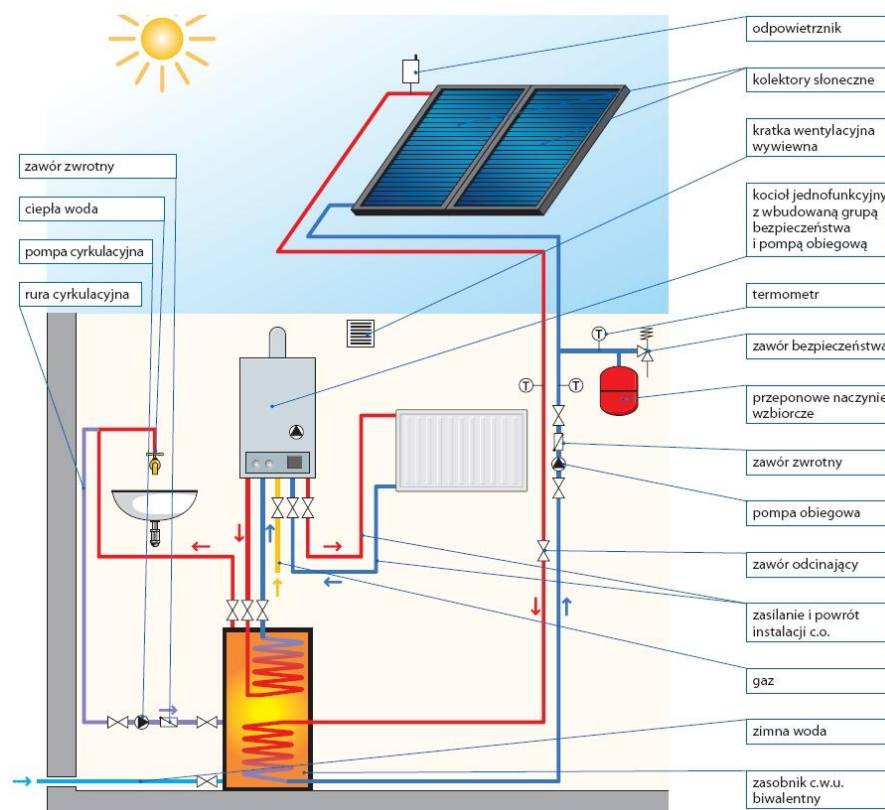
Sytuacja taka istnieje i staje się groźna dla ekosfery na terenach, gdzie występuje brak ciepłociągów. Gaz sieciowy wymusza i określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną wpływa prorozwojowo dla terenu na którym stosowane są technologie . Ponadto szczególnie korzystne jest stosowanie połączenia instalacji gazowych z instalacjami solarnymi.

Poniżej prezentowane jest rozwiązanie instalacji skojarzonych kominka, instalacji gazowej i solarnej, przynoszące bardzo wysokie efekty energetyczne.



**Ryc. 36 Przykład instalacji skojarzonej dla domu jednorodzinnego – piec gazowy dwufunkcyjny, kominek i instalacja solarna**

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



**Ryc. 37 Schemat kotłowni dla obiektu użyteczności publicznej wyposażonej w piec gazowy i instalacja skojarzona z systemem solarnym**

**Piece gazowe** mogą być źródłem ciepła dla każdego rodzaju instalacji grzewczej. Mogą zasilać grzejniki, zazwyczaj wodą o temp. 70-80°C, a także współpracować z instalacjami niskotemperaturowymi. Podgrzewają wodę użytkową do temperatury wyższej niż 70°C (choć nie zaleca się utrzymywania temperatury ciepłej wody powyżej 55°C). Inaczej jest w przypadku kotłów kondensacyjnych - tu temperatura wody w instalacji nie powinna być wyższa niż 55°C. Wtedy kocioł zużywa o kilka procent mniej paliwa, niż gdy temperatura wody jest wyższa.

Przy doborze **kotła dwufunkcyjnego** należy wybrać urządzenie o mocy, która zapewni odpowiedni komfort c.w.u. W tym celu należy określić, w jakiej instalacji c.w.u. kocioł będzie pracował, oszacować zapotrzebowanie poszczególnych punktów poboru, a następnie ustalić, który z nich potrzebuje najwięcej ciepłej wody. Dopiero wtedy można dobrać właściwą moc urządzenia dwufunkcyjnego (na ogół wyższą, niż moc niezbędna).

X. *Wnioski dotyczące perspektyw i możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie kujawsko-pomorskim*

I. *Wnioski ogólne*

1. Konkurencyjność źródeł odnawialnych ulega ciągłej poprawie.



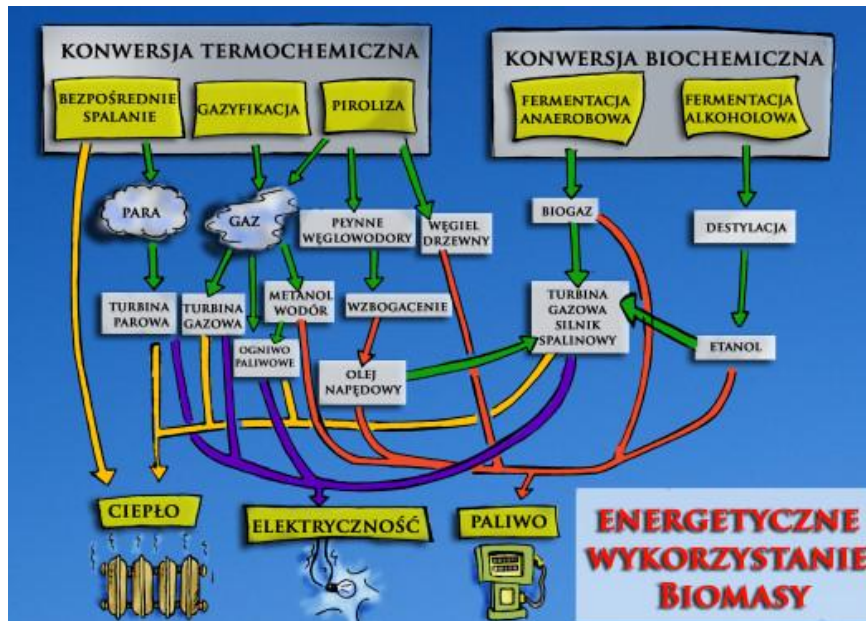
Ryc. 38 *Obraz środowiska przy korzystaniu z nieodnawialnych źródeł energii*

2. Drożej konwencjonalne surowce energetyczne.
3. Rosną wymagania w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń, zmuszające do wyboru czystszych, ale droższych paliw.
4. Postęp techniczny i technologiczny obniża koszty uzyskania energii ze źródeł odnawialnych. Także wzrost popytu na urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.
5. Wzrostu skali produkcji, powoduje obniżenie ich kosztów jednostkowych, a w konsekwencji obniżenie ceny końcowej tej energii.
6. Lokalne wykorzystanie energii słonecznej (przede wszystkim w postaci kolektorów) oraz energetyczne wykorzystanie stałych i suchych odpadów biomasy jest najmniej szkodliwe z ekologicznego punktu widzenia i najmniej inwazyjne przestrzennie.



***Ryc. 39 Efekty środowiskowe gospodarki opartej o nieodnawialne źródła energii***

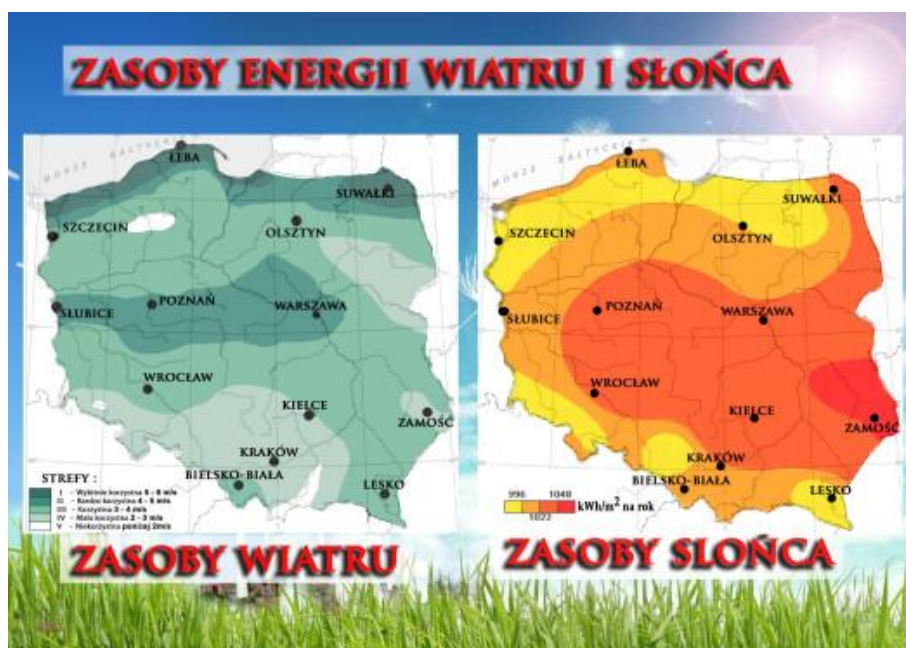
1. Technologie są szczególnie perspektywiczne w kontekście zrównania systemu wsparcia produkcji zielonej energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych w drugiej dekadzie XXI wieku.
2. Produkcja energii rozproszonej jest tańsza (znikome koszty przesyłu) i podnosi bezpieczeństwo energetyczne (problemy jednego małego dostawcy nie paraliżują całego systemu).
3. Dużą sprawność i bezpieczeństwo zapewniają systemy zintegrowane (kilka rodzajów OZE pracujące w jednym systemie zasilania). Wymierne oszczędności ekonomiczne zapewnia również tzw. kogeneracja rozproszona czyli skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w układach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie odbiorców energii.
4. Do powszechnego rozwoju energetyki rozproszonej na bazie źródeł odnawialnych konieczne są pewne zmiany systemowe np.: zniesienie obowiązku koncesyjnego dla małych instalacji elektroenergetycznych, ze zniesieniem opłat przyłączeniowych, umożliwienie sprzedaży energii osobom prywatnym czy gwarancje zakupu i ceny energii na okres zwrotu inwestycji.



Ryc. 40 Przykład zachodzącej konwersji termochemicznej i biochemicznej dającej możliwość energetycznego wykorzystania biomasy

## II. Wnioski szczegółowe

1. Analiz sytuacji społeczno-gospodarczej wskazuje, że udział energii wiatru w wytwarzaniu energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastał.



Ryc. 41 Zasoby energetyczne słońca i wiatru są zasobami niewyczerpalnymi gotowymi do zagospodarowania bez skutków ujemnych dla ekosfery

2. Energetyka wiatrowa jest obecnie najbardziej rozwiniętą technologią w energetyce odnawialnej w Unii Europejskiej (60% produkcji światowej).
3. Szacuje się na podstawie badań prof. H. Lorenca, że znaczna część województwa kujawsko-pomorskiego (obszar południowy i południowo-wschodni - ok. 30 % powierzchni) odznacza się energią użyteczną wiatru rzędu 1250-2000 kWh/m<sup>2</sup>/rok co wskazuje na dogodne warunki rozwoju energetyki wiatrowej. Ta część województwa zostaje zagospodarowywana pod nowe elektrownie wiatrowe najszybciej i najintensywniej. Jest to szczególnie widoczne w powiatach inowrocławskim, radziejowskim i włocławskim.



*Ryc. 42 Istniejące zasoby podstawowych źródeł energii nieodnawialnej i odnawialnej*

4. Jednym z niższych potencjałów w województwie kujawsko-pomorskim charakteryzuje się energetyka słoneczna, która jednak z racji ogromnego postępu technologicznego zwłaszcza w przypadku fotowoltaiki oraz znikomego obecnie wykorzystania posiada obiecujące perspektywy szybkiego rozwoju zwłaszcza w systemach rozproszonych zlokalizowanych bezpośrednio u odbiorcy przede wszystkim w nowym budownictwie indywidualnym.

5. W najbliższych latach na terenie województwa kujawsko-pomorskiego będzie dominował rozwój systemów grzewczych.
6. Upowszechnienie fotowoltaiki w indywidualnych systemach rozproszonych, z racji wysokich cen urządzeń oraz barier systemowych (system koncesyjny i opłaty przyłączeniowe) będzie dość utrudniony.
7. Technologie stają się jednak coraz efektywniejsze i coraz tańsze. W ostatnich latach w masowej produkcji pojawiły się ogniwa PV drugiej generacji np.: CIGS (copper indium gallium (di)selenide), DSSC (dye-sensitized solar cell) czy ogniwa polimerowe.
8. W ciągu najbliższych kilku lat do masowej produkcji mogą zostać wdrożone ogniwa PV trzeciej generacji pracujące całą dobę (nawet w nocy), absorbujące zakres promieniowania podczerwonego. Postęp technologiczny jaki dokonał się w ostatnich latach w fotowoltaice jest ogromny i pozwala przypuszczać, że w ciągu najbliższych dwudziestu lat (m.in. po zniesieniu w/w ograniczeń prawnych i wzmocnieniu wsparcia systemowego pozwoli na uzyskanie widocznego udziału w rynku OZE w Polsce.
9. Powszechniejsze wykorzystywanie kolektorów słonecznych, których montowanie na nowych budynkach jednorodzinnych staje się powoli standardem, powoduje stopniowy spadek cen grzewczych instalacji solarnych. Duże perspektywy rozwoju mają również suszarnie solarne wykorzystywane w rolnictwie, które mogą przyczynić się do obniżenia kosztów produkcji niektórych rodzajów żywności.
10. Gmina posiada duże możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii, jednak nie we wszystkich potencjał jest na tyle znaczny by mógł w widoczny sposób wpłynąć na bilans energetyczny gminy. Jednak w znaczący sposób może poprawić gospodarkę energią ciepłą, elektryczną i gazem. Wpływając na racjonalną gospodarkę energetyczną gminy.
11. Przy omawianiu zalet energii elektrycznej uzyskiwanej z wiatru należy pamiętać o najważniejszej zalecie, o nie wyczerpalności tego źródła. Przy obecnej eksploatacji złóż energii pierwotnej starczą one jeszcze na tyle lat co przedstawiono na ryc. 38.

12. Jak widać poszukiwanie i stosowanie odnawialnych źródeł energii jest tendencją przyszłościową.
13. Planowanie rozwoju energetyki wiatrowej stwarza pewne ograniczenia natury formalno – prawnej, stąd należy przystąpić do sporządzenia ***Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego ze szczególnym uwzględnieniem lokalizacji elektrowni wiatrowych.***
14. Przygotowując Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uwzględnić zapisy dotyczące budowy i funkcjonowania elektrowni wiatrowych zawarte w dokumencie ***Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego oraz aktualizowanego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko – Pomorskiego.***

Często zarzuca się elektrowniom wiatrowym, że szpecą krajobraz, wytwarzają podczas pracy hałas i mogą spowodować nowe nieznane dotąd zagrożenia ekologiczne. Ale są to wady nie mające dużego znaczenia, gdyż można budować elektrownie wiatrowe na obszarach o dużym potencjale energetycznym i małym zaludnieniu.

Energia wiatru jest niezależna, powszechnie dostępna i uniezależniona od wymian handlowych między krajami.



Na zakończenie prezentacja życia i środowiska opartego o czystą gospodarkę zasilaną energią pochodzącą z odnawialnych źródeł energii. Wart sobie zadać pytanie – ***czy taka sytuacja jest realna i osiągalna???***



## **XI. Wykaz materiałów i literatury wykorzystanych przy opracowaniu**

1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Izbica Kujawska.
2. Strategia Rozwoju Gminy Izbica Kujawska – 2000r.
3. Program Ochrony Środowiska Gminy Izbica Kujawska na lata 2012 – 2015 z perspektywą do 2019r.
4. Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii Województwa Kujawsko – Pomorskiego.
5. Program Ochrony Środowiska i Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko – Pomorskiego.
6. Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002;
7. Zadania o obowiązki gmin w świetle ustawy Prawo Energetyczne
8. Wytwarzanie energii w skojarzeniu A.W. Różycki i R. Szramka;
9. Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii - wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020.
10. „Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce” – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
11. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010;
12. Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2007-2013;
13. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne*;
14. Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
15. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
16. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.;
17. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie;
18. Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;

19. Informacje od PGNiG Pomorski Oddział Obrotu Gazem w Gdańsku, Gazownia Bydgoszcz, Dział Obsługi Klientów Biznesowych;
20. Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Centrum S.A