

# PROJEKT ZAŁOŻEŃ

## DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE GMINY ZDZIESZOWICE - AKTUALIZACJA

**ZAMAWIAJĄCY:** Gmina Zdzeszowice  
ul. Bolesława Chrobrego 34  
47-330 Zdzeszowice

**ZESPÓŁ AUTORSKI:**

dr inż. Mariusz Tańczuk

mgr inż. Marek Klyk



## **SPIS TREŚCI**

- 1. Wstęp**
- 2. Opis gminy**
- 3. Uwarunkowania rozwoju**
- 4. Zaopatrzenie w ciepło**
- 5. Zaopatrzenie w energię elektryczną**
- 6. Zaopatrzenie w paliwa gazowe**
- 7. Odnawialne źródła energii**
- 8. Współpraca między gminami**

**Załącznik – Mapa Systemów Energetycznych gminy Zdzeszowice**



## **I. WSTĘP**

### **SPIS TREŚCI:**

<b>1. Wprowadzenie</b>	<b>2</b>
<b>2. Główne cele oraz zasady Polityki Energetycznej Polski</b>	<b>4</b>
2.1 Długoterminowe kierunki działań	5
2.2 Ocena realizacji dotychczasowej polityki energetycznej	14
2.3 Prognoza zapotrzebowania na energię	15
<b>3. Wpływ polityki energetycznej państwa na kształtowanie się systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na szczeblu gminy</b>	<b>21</b>
<b>4. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych a obowiązki gmin zgodnie z prawem Polski i międzynarodowym</b>	<b>27</b>
4.1.1 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania ciepłem na poziomie gminy	27
4.1.2 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania energią elektryczną na poziomie gminy	28
4.1.3 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania gazem na poziomie gminy	28
4.2 Zasady gminnego planowania energetycznego przyjęte w przedmiotowym „Projekcie...”	29
<b>5. Harmonogram prac nad aktualizacją „Projekt...”</b>	<b>31</b>
5.1 Źródła informacji	31



## 1. WPROWADZENIE

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym (Dz. U. 90. nr 16 poz. 95 z późniejszymi zmianami) nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Art. 7 punkt 1, podpunkt 3 wymienionej ustawy brzmi: „Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i utylizacji odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą”.

Ustawa kompetencyjna z dnia 24 lipca 1998 r. o zmianie niektórych ustaw określających kompetencje organów administracji publicznej – w związku z reformą ustrojową państwa (Dz. U. 98. nr 106 poz. 668) wprowadziła do Prawa Energetycznego zmiany, które umożliwiły gminom wywiązanie się z obowiązków nałożonych na nie poprzez ustawę o samorządzie terytorialnym.

Po wejściu w życie ustawy kompetencyjnej, art. 18 pkt. 1 Prawa Energetycznego<sup>1</sup> otrzymał brzmienie:

*„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, znajdujących się na terenie gminy, dla których gmina jest zarządcą.”*

Art. 19. Prawa Energetycznego nakłada na gminy obowiązek sporządzania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i

---

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. - Prawo energetyczne (Dz. U. Z dn. 4 czerwca 1997r.) wraz z późniejszymi zmianami



paliwa gazowe. Jednocześnie Prawo Energetyczne obliguje również przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej do opracowania „planów rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną z uwzględnieniem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy” (art. 16), które to plany powinny być nieodpłatnie udostępnione gminom (art. 19 pkt. 4):

*„Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej, paliw gazowych lub ciepła są obowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach o których mowa w ar. 9 i 46, oraz w założeniach o których mowa w ar. 19. Za przyłączenie do sieci przewidzianej w założeniach, o których mowa w art. 19 pobiera się opłatę na podstawie ustalonych w taryfie stawek opłat za przyłączenie do sieci.”*

Narzuca to bezpośrednio na gminy obowiązek współdziałania planistycznego w zakresie planowania urbanistycznego, planowania energetycznego i planów rozwojów przedsiębiorstw energetycznych.

Na podstawie istniejących planów zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, przy bezpośredniej współpracy z urzędem gminy oraz z przedsiębiorstwami energetycznymi na etapie opracowywania lub aktualizacji „Projektu założeń...”, dla danej gminy określić należy:

- tereny rozwojowe gminy – ze szczególnym uwzględnieniem terenów wspieranych przez gminę,
- potrzeby energetyczne terenów istniejących oraz terenów rozwojowych,
- oczekiwania w stosunku do przedsiębiorstw energetycznych.

Gminy powinny także otrzymać od przedsiębiorstw energetycznych propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń. Wskazuje to na konieczność szeroko pojętej współpracy gminy z przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na ich terenie.



## **2. GŁÓWNE CELE ORAZ ZASADY POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI**

W ramach zobowiązań ekologicznych Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj.: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku 1990, zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%. W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Polityka energetyczna poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Dokument ten został opracowany zgodnie z art. 13 - 15 ustawy - Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Nowa polityka energetyczna Polski do roku 2030 została przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r.

Podstawowe kierunki polityki energetycznej

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,



- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety „Strategii rozwoju kraju 2007-2015” przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

## **2.1 Długoterminowe kierunki działań**

Głównymi celami Polityki energetycznej Polski są:

- poprawa efektywności energetyczną gospodarki,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,



- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko,
- działania wspomagające.

Poniżej przedstawiono główne kierunki działań w zakresie polityki energetycznej dla poszczególnych obszarów.

### **Obszar: Poprawa efektywności energetycznej gospodarki**

1. Ustalanie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
2. Wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
3. Stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin,
4. Stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
5. Oznaczenie energochłonności urzędzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię,
6. Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
7. Wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
8. Wspieranie prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii zmniejszających zużycie energii we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania,





9. Zastosowanie technik zarządzania popytem (Demand Side Management), stymulowane poprzez m.in. zróżnicowanie dobowe stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen energii elektrycznej w oparciu o ceny referencyjne będące wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi,
10. Kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii.

### **Obszar: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii**

#### Węgiel

1. Wprowadzenie regulacji prawnych uwzględniających cele proponowane w polityce energetycznej, a w szczególności instrumentów motywujących do prowadzenia prac przygotowawczych oraz utrzymywania odpowiednich mocy wydobywczych,
2. Rozwój zmodernizowanych technologii przygotowania węgla do energetycznego wykorzystania,
3. Zniesienie barier prawnych w zakresie udostępniania nowych złóż węgla kamiennego i brunatnego,
4. Identyfikacja krajowych zasobów strategicznych węgla kamiennego i brunatnego, oraz ich ochrona przez ujęcie w planach zagospodarowania przestrzennego,
5. Zabezpieczenie dostępu do zasobów węgla poprzez realizację przedsięwzięć w zakresie udostępniania i przemysłowego zagospodarowania nowych, udokumentowanych złóż strategicznych jako inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym,
6. Intensyfikacja badań geologicznych w celu powiększenia bazy zasobowej węgla z wykorzystaniem nowoczesnych technik poszukiwawczych i rozpoznawczych,



7. Dokończenie trwających zmian organizacyjnych i strukturalnych. W uzasadnionych ekonomicznie przypadkach dopuszczenie możliwości tworzenia grup kapitałowych na bazie spółek węglowych i spółek energetycznych, z zachowaniem zasad dialogu społecznego,
8. Wsparcie dla gospodarczego wykorzystania metanu, uwalnianego przy eksploatacji węgla w kopalniach węgla kamiennego,
9. Wprowadzenie rozwiązań technologicznych umożliwiających wykorzystanie metanu z powietrza wentylacyjnego odprowadzanego z kopalń węgla kamiennego,
10. Pozyskiwanie funduszy na rozwój górnictwa poprzez prywatyzację spółek węglowych, po uzgodnieniu ze stroną społeczną. Zasadność prywatyzacji, wolumen akcji i czas debiutu będą analizowane pod kątem realizacji celów polityki energetycznej,
11. Wspieranie prac badawczych i rozwojowych nad technologiami wykorzystania węgla do produkcji paliw płynnych i gazowych, zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko procesów pozyskiwania energii z węgla oraz w zakresie węglowych ogniw paliwowych,
12. Zachowanie przez Ministra Gospodarki dotychczasowych kompetencji ministra właściwego do spraw Skarbu Państwa w odniesieniu do przedsiębiorstw górniczych.

### Gaz

1. Wprowadzenie regulacji prawnych uwzględniających cele proponowane w polityce energetycznej, a w szczególności instrumentów motywujących do prowadzenia prac przygotowawczych oraz utrzymywania odpowiednich mocy wydobywczych,
2. Rozwój zmodernizowanych technologii przygotowania węgla do energetycznego wykorzystania,
3. Zniesienie barier prawnych w zakresie udostępniania nowych złóż węgla kamiennego i brunatnego,



4. Identyfikacja krajowych zasobów strategicznych węgla kamiennego i brunatnego, oraz ich ochrona przez ujęcie w planach zagospodarowania przestrzennego,
5. Zabezpieczenie dostępu do zasobów węgla poprzez realizację przedsięwzięć w zakresie udostępniania i przemysłowego zagospodarowania nowych, udokumentowanych złóż strategicznych jako inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym,
6. Intensyfikacja badań geologicznych w celu powiększenia bazy zasobowej węgla z wykorzystaniem nowoczesnych technik poszukiwawczych i rozpoznawczych,
7. Dokończenie trwających zmian organizacyjnych i strukturalnych. W uzasadnionych ekonomicznie przypadkach dopuszczenie możliwości tworzenia grup kapitałowych na bazie spółek węglowych i spółek energetycznych, z zachowaniem zasad dialogu społecznego,
8. Wsparcie dla gospodarczego wykorzystania metanu, uwalnianego przy eksploatacji węgla w kopalniach węgla kamiennego,
9. Wprowadzenie rozwiązań technologicznych umożliwiających wykorzystanie metanu z powietrza wentylacyjnego odprowadzanego z kopalń węgla kamiennego,
10. Pozyskiwanie funduszy na rozwój górnictwa poprzez prywatyzację spółek węglowych, po uzgodnieniu ze stroną społeczną. Zasadność prywatyzacji, wolumen akcji i czas debiutu będą analizowane pod kątem realizacji celów polityki energetycznej,
11. Wspieranie prac badawczych i rozwojowych nad technologiami wykorzystania węgla do produkcji paliw płynnych i gazowych, zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko procesów pozyskiwania energii z węgla oraz w zakresie węglowych ogniw paliwowych,
12. Zachowanie przez Ministra Gospodarki dotychczasowych kompetencji ministra właściwego do spraw Skarbu Państwa w odniesieniu do przedsiębiorstw górniczych.



### Ropa naftowa i paliwa płynne

13. Budowa infrastruktury umożliwiającej transport ropy naftowej z innych regionów świata, w tym z regionu Morza Kaspijskiego w ramach projektu Euroazjatyckiego Korytarza Transportu Ropy Naftowej,
14. Wspieranie działań w zakresie intensyfikacji poszukiwań i zwiększenia wydobycia krajowego, prowadzonych przez polskie firmy na lądzie i na szelfie Morza Bałtyckiego oraz poza granicami kraju,
15. Rozbudowa infrastruktury przesyłowej, przeladunkowej oraz magazynowej (w tym kawern) dla ropy naftowej i paliw płynnych
16. Wykorzystanie narzędzi nadzoru właścicielskiego Skarbu Państwa dla stymulowania i monitorowania realizacji projektów w zakresie bezpieczeństwa dostaw ropy naftowej i paliw płynnych,
17. Zmiany legislacyjne dotyczące zapasów paliw płynnych, w szczególności zniesienie obowiązku fizycznego utrzymywania zapasów przez przedsiębiorców w zamian za opłatę celową, przeznaczoną na utrzymywanie zapasów przez podmiot prawa publicznego,
18. Likwidacja barier w rozwoju infrastruktury paliwowej oraz wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich,
19. Zabezpieczenie przewozów paliw drogą morską.

### **Obszar: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej**

1. Stworzenie podstaw instytucjonalnych do przygotowania i wdrożenia programu polskiej energetyki jądrowej,
2. Określenie niezbędnych zmian ram prawnych dla wdrożenia programu polskiej energetyki jądrowej oraz przygotowanie i koordynacja wdrażania tych zmian,
3. Przygotowanie projektu programu polskiej energetyki jądrowej będącego podstawą konsultacji społecznych oraz



- przeprowadzenie tych konsultacji, a następnie przedstawienie go do zatwierdzenia Radzie Ministrów,
4. Przygotowanie Państwowej Agencji Atomistyki do pełnienia roli dozoru jądrowego i radiologicznego dla potrzeb energetyki jądrowej,
  5. Realizacja programu kształcenia kadr dla instytucji związanych z energetyką jądrową,
  6. Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii informacyjnej i edukacyjnej, dotyczącej programu polskiej energetyki jądrowej,
  7. Analizy lokalizacyjne dla elektrowni jądrowych,
  8. Analizy lokalizacyjne dla składowiska odpadów promieniotwórczych wraz z projektem składowiska i przygotowaniem jego budowy,
  9. Budowa zaplecza naukowo-badawczego oraz wspieranie prac nad nowymi technologiami reaktorów i synergią węglowo-jądrową. Przygotowanie programu udziału Polski we wszystkich fazach cyklu paliwowego,
  10. Przygotowanie udziału polskiego przemysłu w programie energetyki jądrowej,
  11. Przygotowanie planów dostosowania sieci przesyłowej dla elektrowni jądrowych,
  12. Rozpoznawanie zasobów uranu na terytorium Polski.

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

1. Wypracowanie ścieżki dochodzenia do osiągnięcia 15% udziału OZE w zużyciu energii finalnej w sposób zrównoważony, w podziale na poszczególne rodzaje energii: energię elektryczną, ciepło i chłód oraz energię odnawialną w transporcie,
2. Utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, np. poprzez system świadectw pochodzenia,



3. Utrzymanie obowiązku stopniowego zwiększania udziału biokomponentów w paliwach transportowych, tak aby osiągnąć zamierzone cele,
4. Wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii,
5. Wdrożenie kierunków budowy biogazowni rolniczych, przy założeniu powstania do roku 2020 średnio jednej biogazowni w każdej gminie,
6. Stworzenie warunków ułatwiających podejmowanie decyzji inwestycyjnych dotyczących budowy farm wiatrowych na morzu,
7. Utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE,
8. Bezpośrednie wsparcie budowy nowych jednostek OZE i sieci elektroenergetycznych, umożliwiających ich przyłączenie z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska, w tym środków pochodzących z opłaty zastępczej i z kar,
9. Stymulowanie rozwoju potencjału polskiego przemysłu, produkującego urządzenia dla energetyki odnawialnej, w tym przy wykorzystaniu funduszy europejskich,
10. Wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji (np. odpadów komunalnych zawierających frakcje ulegające biodegradacji),
11. Ocena możliwości energetycznego wykorzystania istniejących urządzeń piętrzących, stanowiących własność Skarbu Państwa, poprzez ich inwentaryzację, ramowe określenie wpływu na środowisko oraz wypracowanie zasad ich udostępniania.

### **Obszar: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii**

Główne działania w ramach polityki energetycznej, dotyczące wprowadzania i poszerzania zakresu funkcjonowania mechanizmów konkurencji, w odniesieniu do rynków paliw płynnych, gazu ziemnego i



węgla, są takie same jak działania mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego.

### **Obszar: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko**

1. Stworzenie systemu zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji,
2. Wprowadzenie w wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła dopuszczalnych produktowych wskaźników emisji jako narzędzia pozwalającego zmniejszać poziom emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, w tym osiągnąć pułapy ustalone w Traktacie Akcesyjnym dla Polski,
3. Realizacja zobowiązań wynikających z nowej dyrektywy ETS6 dla elektroenergetyki i ciepłownictwa,
4. Wykorzystanie przychodów z aukcji uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> do wspierania działań ograniczających emisję gazów cieplarnianych,
5. Wprowadzenie standardów budowy nowych elektrowni w systemie przygotowania do wychwytywania CO<sub>2</sub> oraz określenie krajowych możliwości geologicznego składowania dwutlenku węgla, w tym w pustych złożach ropy naftowej i gazu ziemnego na dnie Morza Bałtyckiego,
6. Aktywny udział w realizacji inicjatywy Komisji Europejskiej, dotyczącej budowy obiektów demonstracyjnych dużej skali, w zakresie technologii wychwytywania i magazynowania dwutlenku węgla (CCS),
7. Wykorzystanie technologii CCS do wspomaganie wydobycia ropy naftowej i gazu ziemnego,
8. Zintensyfikowanie badań naukowych i prac rozwojowych nad technologią CCS oraz nowymi technologiami pozwalającymi wykorzystać wychwycony CO<sub>2</sub> jako surowiec w innych gałęziach przemysłu,
9. Gospodarcze wykorzystanie odpadów węgla,
10. Zwiększenie wykorzystania ubocznych produktów spalania,



11. Stosowanie zamkniętych obiegów chłodzenia o dużej efektywności w elektrowniach i elektrociepłowniach
12. Zdiagnozowanie możliwości występowania w sektorze energetycznym niezamierzonej produkcji trwałych zanieczyszczeń organicznych (dioksyn i furanów),
13. Wsparcie działań w zakresie ochrony środowiska z wykorzystaniem m.in. funduszy europejskich.

## **2.2 Ocena realizacji dotychczasowej polityki energetycznej**

Polityka energetyczna Polski do 2030r. zawiera ocenę polityki energetycznej Polski od 2005 r., która pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. Cele polityki energetycznej są prawidłowe i społecznie akceptowane
2. Mimo postępu w osiąganiu celów polityki energetycznej, jej realizacja wymaga ciągłego monitorowania oraz szczególnej uwagi
3. W strategii działalności sektora górnictwa węgla kamiennego obejmującej lata 2007-2015 założono zatrzymanie spadkowego trendu wydobywania. Obecnie jednym z najważniejszych zadań jest utrzymanie wydobywania na poziomie zapewniającym bezpieczeństwo energetyczne kraju, jak i opłacalny eksport.
4. Należy zintensyfikować prace nad rozwojem energetyki jądrowej w Polsce.
5. W celu zachęcenia inwestorów do budowy nowych mocy wytwórczych energii elektrycznej lub realizacji przedsięwzięć zmniejszających zapotrzebowanie na energię elektryczną należy przygotować instrumenty finansowe zachęcające do takich inwestycji.
6. Wypracowano rynkowy system wsparcia lokalnych systemów ciepłowniczych z preferencjami dla wysokosprawnej kogeneracji w postaci świadectw pochodzenia, tzw. czerwonych certyfikatów. Niemniej jednak należy ocenić działania w zakresie tworzenia ram





- prawnych sprzyjających racjonalnej gospodarce ciepłem jako niewystarczające.
7. Mimo podjętych prac nie przygotowano konkretnych propozycji rozwiązań systemowych dla znoszenia barier w rozwoju infrastruktury sieciowej. Brak realizacji tego zadania jest jedną z przyczyn niewystarczającego rozwoju energetycznej infrastruktury sieciowej w Polsce.
  8. Pomimo znacznych postępów w poprawie efektywności użytkowania energii, Polska posiada jeszcze znaczne możliwości w tym zakresie. W związku z tym, przewiduje się wprowadzenie dalszych mechanizmów wsparcia dla przedsięwzięć w zakresie sprawności wytwarzania, przesyłania, dystrybucji oraz efektywności wykorzystania paliw i energii.
  9. Mimo wdrożonych rozwiązań, osiągnięte dotychczas rezultaty wskazują, że wciąż zagrożona jest realizacja celów określonych w Polityce...tj. osiągnięcia do 2010 roku 7,5% udziału OZE w bilansie energii pierwotnej, 7,5% udziału energii elektrycznej wytworzonej w OZE w zużyciu energii elektrycznej brutto oraz 5,75% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych.

Podsumowując realizację Polityki energetycznej Polski do 2025 roku, należy stwierdzić, że wyznaczone przez dokument cele były prawidłowe. Realizacja działań wykonawczych przebiegała w pożądanym kierunku, choć nie zawsze w wyznaczony sposób i w planowanych terminach. Długoterminowe kierunki polityki energetycznej są warte kontynuacji. Należy jednak zintensyfikować tempo realizacji celów polityki energetycznej w maksymalnym stopniu przyczyniając się do bezpieczeństwa energetycznego oraz zrównoważonego rozwoju kraju.

### **2.3 Prognoza zapotrzebowania na energię**

Nieodłącznym elementem polityki energetycznej jest prognozowanie zapotrzebowania na energię.



Zmiany zapotrzebowania na energię w perspektywie długoterminowej zależą przede wszystkim od tempa rozwoju gospodarczego oraz od efektywności wykorzystania energii oraz jej nośników. Prognozę wykonano przy założeniach:

W prognozie założono realizację podstawowych kierunków polityki energetycznej Polski, uwzględniających wymagania Unii Europejskiej:

- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw, rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

W zakresie efektywności energetycznej uwzględniono następujące, istotne dla prognozy, cele polityki energetycznej:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowanie na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.
- przewidziano zastosowanie oraz oceniono wpływ na zapotrzebowanie na energię istniejących rezerw efektywności wynikających z reformy rynkowej gospodarki oraz dodatkowych instrumentów zwiększania efektywności energetycznej, m. in.:
  - rozszerzenia stosowania audytów energetycznych;
  - wprowadzenia systemów zarządzania energią w przemyśle;
  - wprowadzenia zrównoważonego zarządzania ruchem i infrastrukturą w transporcie;
  - wprowadzenia standardów efektywności energetycznej dla budynków i urządzeń powszechnego użytku;
  - intensyfikacji wymiany oświetlenia na energooszczędne;
  - wprowadzenia systemu białych certyfikatów.



W obszarze bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

- generalnie uwzględniono realizację strategicznego kierunku, jakim jest dywersyfikacja zarówno nośników energii pierwotnej, jak i kierunków dostaw tych nośników, a także rozwój wszystkich dostępnych technologii wytwarzania energii o racjonalnych kosztach, zwłaszcza energetyki jądrowej jako istotnej technologii z zerową emisją gazów cieplarnianych i małą wrażliwością na wzrost cen paliwa jądrowego;
- przyjęto, że krajowe zasoby węgla kamiennego i brunatnego pozostaną ważnymi stabilizatorami bezpieczeństwa energetycznego kraju. założono odbudowę wycofywanych z eksploatacji węglowych źródeł energii na tym samym paliwie<sup>1</sup> w okresie do 2017 r. oraz budowę części elektrociepłowni systemowych na węgiel kamienny. Jednocześnie nie nakładano ograniczeń na wzrost udziału gazu w elektroenergetyce, zarówno w jednostkach gazowych do wytwarzania energii elektrycznej w kogeneracji z ciepłem oraz w źródłach szczytowych i rezerwie dla elektrowni wiatrowych.
- zgodnie z przewidywanym wymaganiami Unii Europejskiej założono wzrost udziału energii odnawialnej w strukturze energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz osiągnięcie w tym roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych. Dodatkowo założono ochronę lasów przed nadmiernym pozyskiwaniem biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych do wytwarzania energii odnawialnej, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Do opracowania prognozy przyjęto potencjał zasobów OZE wg eksperckiej oceny wykonanej na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, która to ocena jest krytyczną syntezą dotychczasowych krajowych i zagranicznych oszacowań zasobów energii odnawialnej w Polsce.

W dziedzinie ochrony środowiska przyjęto generalne założenia uwzględniające:

- opłaty za emisję CO<sub>2</sub> zgodnie z ustaleniami Rady Europejskiej i Parlamentu z grudnia 2008 r.,



- ograniczenia emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> do poziomów wynikających z obecnych regulacji międzynarodowych,
- rozwój niskoemisyjnych technologii wytwarzania energii oraz źródeł skojarzonych i rozproszonych.

#### Prognoza makroekonomiczna

Przyjęto projekcję rozwoju gospodarczego do 2030 r. opracowaną przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową w 2007 r. do której wprowadzono korektę, wynikającą z obecnego kryzysu finansowego i przewidywanego spowolnienia gospodarki w najbliższych latach. Uwzględniono niższe tempo wzrostu PKB w okresie 2008- 2011, a mianowicie: w 2008 r. -4,8% (wstępne szacunki GUS), w 2009 r. - 1,7%, 2010 r. - 2,4% i 2011 r. - 3,0% oraz stopniowo większe wzrosty w latach 2012-2020, aby w latach 2020 - 2030 poziom PKB był zgodny z prognozą IBnGR.

Założono, że ceny paliw importowanych do Polski, po okresie korekty w latach 2009-10, będą wzrastać w umiarkowanym tempie. Dodatkowo założono, że ceny krajowe rodzimego węgla kamiennego osiągną poziom cen importowych w 2010 r.

Najważniejsze wnioski wyływające z prognoz:

1. Dla źródeł energii elektrycznej istniejących i których budowę rozpoczęto przed końcem 2008 r., wystąpi stopniowo zwiększający się obowiązek zakupu uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> na aukcjach od poziomu 30% w 2013 r. do 100% w 2020 r.; przyjęto, że tempo wzrostu tego obowiązku wynosić będzie 1% rocznie;
2. Elektroenergetyka spełni warunki niezbędne do uzyskania zgody Komisji Europejskiej na odstąpienie od pełnego obowiązku zakupu uprawnień dla istniejących i budowanych źródeł realizując przedsięwzięcia zmniejszające emisję CO<sub>2</sub> o kosztach porównywalnych do wartości uprawnień, na które uzyskano derogacje;
3. Dla nowych źródeł energii elektrycznej wystąpi obowiązek zakupu uprawnień na 100% emisji CO<sub>2</sub>;



4. Będą zapewnione bezpłatne uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub> dla wytwarzania ciepła sieciowego w skojarzeniu w obiektach elektroenergetyki i instalacjach wysokosprawnej kogeneracji wytwarzających ciepło na potrzeby ciepłownictwa w zakresie zmniejszającym się do 30% w 2020 r. oraz do zera w 2027 r.;
5. W pozostałych obiektach wystąpi obowiązek nabywania uprawnień dla wytwarzania ciepła sieciowego wzrastający do 100% w 2027 r.
6. Założono, że po 2012 r. ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> na aukcjach będą się kształtować na poziomie ok. 60 €/tonę CO<sub>2</sub>.
7. W prognozie założono rozwój wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w elektrociepłowniach zawodowych, przemysłowych, elektrociepłowniach lokalnych. Przyjęto, że nadal będzie funkcjonował system wsparcia kogeneracji w oparciu o "czerwone" i "żółte" certyfikaty.
8. Dodatkowo przyjęto, że:
  - a. wzrost zapotrzebowania na ciepło w przemyśle będzie pokryty w ok. 60% przez wzrost produkcji ciepła wytwarzanego w kogeneracji w elektrociepłowniach przemysłowych oraz w ok. 40% przez rozwój ciepłowni na gaz i biomasę oraz zakup ciepła sieciowego stosownie do kryteriów ekonomicznych;
  - b. wzrost zapotrzebowania na ciepło sieciowe w pozostałych sektorach gospodarki będzie przede wszystkim pokryty przez kogenerację, przy czym założono, że średnioroczny przyrost mocy elektrociepłowni zawodowych nie przekroczy 200 MW<sub>e</sub>.
9. Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub>, i wzrostem cen nośników energii pierwotnej.
10. Koszty wytwarzania energii elektrycznej wzrosną gwałtownie ok. 2013 r. i 2020 r. ze względu na objęcie obowiązkiem zakupu



uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 30% wytwarzania energii w 2013 r. i 100% wytworzonej energii w 2020 r.

11. Ceny ciepła sieciowego będą wzrastać bardziej monotonicznie ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych.



### **3. WPŁYW POLITYKI ENERGETYCZNEJ PAŃSTWA NA Kształtowanie się systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na szczeblu gminy**

Ustalenia zawarte w Polityce energetycznej Polski do 2030 r. w zakresie odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne

Polityka energetyczna Polski do roku 2030 określa jednostki odpowiedzialne za bezpieczeństwo energetyczne oraz zakres ich odpowiedzialności. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo energetyczne w obszarze swojego działania ponoszą:

- administracja rządowa
- wojewodowie oraz samorzady województw
- gminna administracja samorządowa
- operatorzy systemów

Administracja rządowa odpowiedzialna jest między innymi za:

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego
- takie realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia przede wszystkim bezpieczeństwo energetyczne,
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych oraz zdolności przesyłowych systemu elektroenergetycznego.

Wojewodowie oraz samorzady województw odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrz regionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynacje rozwoju energetyki w gminach.

Gminna administracja samorządowa jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokajania zapotrzebowania na energię



elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.

Operatorzy systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) są odpowiedzialni między innymi za:

- zapewnienie równomiernego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej,
- utrzymanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego oraz jakości i niezawodności dostaw,
- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży,
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej.

Polityka energetyczna Polski do 2030r. określa również mechanizmy i narzędzia zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, które mogą być wykorzystywane przez organy administracji publicznej: rządowej i samorządowej.

Organy administracji publicznej w swoich działaniach na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego mogą stosować narzędzia prawno – organizacyjne o charakterze administracyjnym oraz wspomagające rozwój stosunków i mechanizmów rynkowych (regulacje prawne, programy gospodarcze, konkretne zamierzenia inwestycyjne).

Działania administracji powinny być skierowane na tworzenie warunków dla poprawy efektywności ekonomicznej systemów zaopatrzenia w energię poprzez wykorzystanie konkurencji lub skuteczną regulację, gdy wprowadzenie konkurencji jest mocno utrudnione.

W ramach polityki właścicielskiej ministra Skarbu Państwa oraz samorządów w zakresie restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstw elektroenergetycznych, gazowniczych i ciepłowniczych możliwa do realizowania będzie strategia włączania w budowę nowoczesnego sektora usług publicznych całej infrastruktury technicznej (zintegrowane





przedsiębiorstwa związane z nośnikami energii, gospodarką wodno - kanalizacyjną, usługami telefonicznymi itp.).

Polityka energetyczna określa również zakres odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne w różnych horyzontach czasowych.

Za bezpieczeństwo długoterminowe odpowiada administracja publiczna: rządowa i samorządowa. Jej rola polega na tworzeniu takich warunków funkcjonowania sektora energii by stanowiły one zachętę dla inwestorów do kalkulowania i podejmowania długookresowego ryzyka rozpoczynania, prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej w tym sektorze.

Z punktu widzenia kształtowania systemów zaopatrzenia w energię na szczeblu gminy istotne są zadania gminy określone w programie działań wykonawczych na lata 2009-2012 Polityki Energetycznej Polski do 2030 r.

Tabela 1. Wybrane działania wykonawcze

Działanie 1.3.	Stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin
Sposób realizacji	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.
Działanie 1.6.	Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią
Sposób realizacji	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.
Działanie 2.12.	Budowa terminalu do odbioru gazu skroplonego (LNG)
Sposób realizacji	Przeprowadzenie niezbędnych prac przygotowawczych i uzgodnieniowych w zakresie oddziaływania na środowisko oraz pozwolenia na budowę - 2010 r.
Działanie 2.42.	Preferowanie skojarzonego wytwarzania energii jako technologii zalecanej przy budowie nowych mocy wytwórczych



Sposób realizacji	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.
Działanie 4.5.	Wdrożenie kierunków budowy biogazowni rolniczych, przy założeniu powstania do roku 2020 średnio jednej biogazowni w każdej gminie
Sposób realizacji	Przeprowadzenie, we współpracy z samorządem lokalnym, kampanii informacyjnej przekazującej pełną i precyzyjną informację na temat korzyści wynikających z budowy biogazowni - 2010 r.

Wybrane elementy „Polityki energetycznej Polski” mające wpływ na kształt „Projektu założeń”:

*a) bezpieczeństwa energetycznego kraju*

Przez bezpieczeństwo energetyczne należy rozumieć stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa. Innymi słowy konieczna jest ocena stanu istniejącego w zakresie źródeł ciepła, stacji redukcyjno-pomiarowych, stacji GPZ oraz sieci przesyłowych pod kątem możliwości zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię.

*b) mechanizmy rynku konkurencyjnego, z niezbędną administracyjną regulacją w tych jego obszarach, gdzie zaistnienie konkurencji jest obecnie znacznie ograniczone.*

Tworzenie warunków dla harmonijnego rozwoju konkurencji na rynku energii z uwzględnieniem stanu istniejącego, koniecznych działań dla zrównoważenia szans (pamiętając, że systemy te były projektowane w innych warunkach ekonomicznych szczególnie chodzi tutaj o system ciepłowniczy). Możliwe jest, zatem wprowadzenie w wybranych obszarach ograniczeń w rozwoju pełnej konkurencji rzecz jasna w z góry określonym czasie.

*c) wzrost efektywności systemów energetycznych (w tym zmniejszenie strat energii w przesyłach i dystrybucji) między innymi poprzez działanie*



*nakierowane na redukcję kosztów funkcjonowania energetyki, zapewnienie odbiorcom racjonalnych cen energii i paliw.*

Wzrost efektywności systemów energetycznych poprzez maksymalne wykorzystanie istniejących rezerw w źródłach ciepła, stacjach redukcyjno-pomiarowych, stacji GPZ oraz systemach przesyłowych w sposób ekonomicznie uzasadniony. Koniecznym jest, zatem zdefiniowanie istniejących i przyszłych potrzeb energetycznych i zderzenie ich z istniejącymi rezerwami, co pozwoli na wskazanie optymalnego sposobu ich pokrycia. Działania takie pozwolą w połączeniu z rozwojem konkurencji na optymalizację ceny energii dla końcowego odbiorcy.

*d) wspomaganie rozwoju odnawialnych źródeł energii i pracujących w skojarzeniu, w tym generacji rozproszonej*

Rozwój źródeł skojarzonych i odnawialnych jest kolejnym punktem optymalizacji funkcjonowania systemów energetycznych, w związku z tym konieczna jest ocena stanu aktualnego w wyżej wymienionym zakresie jak również ocena potencjału możliwości rozwoju gospodarki skojarzonej jak również możliwości lub nawet konieczności rozwoju źródeł ciepła i energii elektrycznej pracujących w oparciu o paliwo odnawialne.

*e) Umacnianie lokalnego charakteru zaopatrzenia w ciepło*

Czyli stworzenie optymalnych warunków dla rozwoju istniejących systemów przesyłowych w tym głównie systemu ciepłowniczych. Należy, zatem przewidzieć konieczne działania rozwojowe dla pozyskania nowych rynków ciepła, jak również podjęcie działań modernizacyjnych dla zwiększenia konkurencji układów ciepłowniczych. Ważne jest, zatem wskazanie optymalnego sposobu rozwoju lokalnego rynku energetycznego, który będzie ujmował stan obecny jak również planowane kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego gminy. Takie działania pozwolą na spełnienie kolejnego zadania wynikającego z „Polityki energetycznej Polski”, jakim jest stworzenie warunków dla obniżenia energochłonności wytwarzania i przesyłu energii.



Ponadto polityka energetyczna gminy powinna być nakierowana na ochronę środowiska. Planując zaopatrzenie w ciepło na swoim obszarze gmina powinna uwzględniać proekologiczną politykę państwa poprzez między innymi popieranie inwestycji proekologicznych zmierzających do ograniczania emisji do środowiska oraz dążenie do racjonalnego wykorzystania energii elektrycznej i ciepła. Racjonalna polityka energetyczna gminy realizowana powinna być między innymi poprzez stosowanie energooszczędnego oświetlenia dróg, w stosunku do obiektów gminnych: ocieplanie budynków, modernizację instalacji centralnego ogrzewania, modernizację źródeł ciepła związaną z podwyższeniem ich sprawności oraz ze zmianą paliwa na ekologiczne w tym odnawialne.



#### **4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH A OBOWIĄZKI GMIN ZGODNIE Z PRAWEM POLSKI I MIĘDZYNARODOWYM**

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze gminy należą:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo - energetycznego),
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo – energetycznego na obszarze gminy,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła energii elektrycznej i paliw gazowych.

##### **4.1.1 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania ciepłem na poziomie gminy**

Racjonalna gospodarka ciepłem może w gminie odbywać się poprzez podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie energii odpadowej), a także wspieranie organizacyjno – prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa w zakresie racjonalizacji gospodarki energią, audytu energetycznego, etc).

Dla nowo projektowanych obiektów decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu powinny uwzględniać proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w



budownictwie i przemyśle, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne).

Gmina powinna promować indywidualne działania właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej oraz przedsięwzięcia polegające na likwidacji małych lokalnych ciepłowni węglowych i przechodzeniu na zasilanie odbiorców z sieci ciepłowniczej, gazowej lub kogeneracji.

Należy wspierać wszelkie działania związane z utylizacją odpadów przemysłowych, wykorzystywaniem energii odpadowej oraz skojarzonym wytwarzaniem energii.

Powinno się wykonywać wstępne analizy techniczno-ekonomiczne dotyczące możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy.

#### **4.1.2 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania energią elektryczną na poziomie gminy**

Gmina powinna dążyć do stopniowego przechodzenia na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp., a także powinna przeprowadzać regularne prace konserwacyjno – naprawcze i czyszczenia oświetlenia.

#### **4.1.3 Realizacja programu racjonalnego gospodarowania gazem na poziomie gminy**

W celu zwiększenia wykorzystania infrastruktury gazowniczej Gmina powinna pozyskiwać nowych odbiorców gazu z sieci poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy.

Należy dbać o stopniową wymianę zużytych odcinków sieci gazowej, racjonalne planowanie remontów i konserwacji oraz dążyć do pełnej automatyzacji pracy systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego. Ważnym elementem racjonalizacji wykorzystania paliw i energii jest zbadanie możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw



i energii (w tym energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz z układów w sposób skojarzony produkujących ciepło i energię), a także zagospodarowanie energii odpadowej z istniejących instalacji przemysłowych.

Obecnie w krajach wysoko rozwiniętych w związku z rosnącymi wymaganiami ochrony środowiska naturalnego obserwuje się duży postęp w dziedzinie wykorzystywania lokalnych, odnawialnych źródeł energii. Według prognoz Komisji Europejskiej energia ze źródeł odnawialnych w najbliższej przyszłości w coraz większym stopniu będzie równorzędnie konkurować z energią wytwarzaną konwencjonalnie. Z tendencjami tymi współgra polityka energetyczna Państwa Polskiego nastawiona również na rozwój odnawialnych źródeł energii, co znajduje swoje odzwierciedlenie w ustawie Prawo Energetyczne<sup>1</sup> oraz Ustawie o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dnia 18 XII 1998 r.

Władze lokalne, a w szczególności gminy już obecnie odgrywają istotną rolę w rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Rola ta będzie rosła w miarę rozwoju technologii energii odnawialnej i w miarę umacniania się reformy samorządowej.

#### **4.2 Zasady gminnego planowania energetycznego przyjęte w przedmiotowym „Projekcie...”**

##### Dwutorowe zaopatrzenie w energię

Niniejsza aktualizacja „Projektu założeń do planu...” została sporządzona w oparciu o zasadę dwutorowego zaopatrzenia w energię, zgodnie z którą na danym obszarze wystarczające i w pełni uzasadnione jest istnienie tylko dwóch systemów energetycznych. Zaleca się współistnienie ze sobą sieci energetycznej i sieci gazowej lub sieci energetycznej i sieci ciepłej.

<b>w przypadku obszarów uprzywilejowanych dla dostaw gazu</b>	
<b>sieć energetyczna</b>	<b>sieć gazowa</b>
oświetlenie i siła	-
gotowanie	gotowanie
alternatywnie ciepła woda użytkowa	ciepła woda użytkowa
alternatywnie ogrzewanie	ogrzewanie



<b>w przypadku obszarów uprzywilejowanych dla dostaw ciepła sieciowego</b>	
<b>sieć energetyczna</b>	<b>sieć ciepła</b>
oświetlenie i siła	-
gotowanie	-
alternatywnie ciepła woda użytkowa	ciepła woda użytkowa
alternatywnie ogrzewanie	ogrzewanie

Główną zaletą dwutorowego zaopatrzenia w energię to uniknięcie dublujących się inwestycji (np. konieczność równoczesnej modernizacji systemu gazowniczego i ciepłowniczego na tym samym terenie) oraz dużych nakładów ponoszonych na konserwację.

Zasada dwutorowości w planowaniu energetycznym gminy jest bardzo ważnym instrumentem – pozwala ona wyznaczyć perspektywiczne obszary sprzedaży ciepła sieciowego, gazu i innych nośników, co z kolei jest narzędziem niezbędnym w określaniu relacji cen do kosztów w planowaniu długofalowym.





## **5. HARMONOGRAM PRAC NAD AKTUALIZACJĄ „PROJEKTU...”**

Pierwszym etapem prac przy tworzeniu aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy Zdzeszowice w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” było zebranie danych zarówno od przedsiębiorstw energetycznych (producentów, dystrybutorów i sprzedawców energii, a także jej konsumentów), zakładów przemysłowych (producentów i konsumentów energii), zarządców nieruchomości, obiektów użyteczności publicznej (konsumentów energii).

Ankietyzację przeprowadzono w obiektach użyteczności publicznej, wśród zarządców nieruchomości, zakładów produkcyjnych, firm usługowych etc. Ankietyzację przeprowadzono w formie bezpośredniej, telefonicznie lub formie druków przesyłanych pocztą.

Po uzyskaniu wypełnionych ankiet dane były wprowadzane, analizowane, na mapach cyfrowych rysowano systemy ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy.

### **5.1 Źródła informacji**

Dane wejściowe związane z wykonywaniem aktualizacji „Projektu założeń” uzyskano z następujących źródeł:

- Urzędu Miejski w Zdzeszowicach (dane wejściowe do projektu – stan istniejący, plany rozwoju gminy),
- TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Opolu (system elektroenergetyczny),
- TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Opolu, Rejon Dystrybucji Wschód w Kędzierzynie-Koźlu (system elektroenergetyczny - linie elektroenergetyczne 15 kV),
- Rejon Sieci Wysokich Napięć, ul. Oświęcimska 55 (linie elektroenergetyczne 110 kV),
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A. – Konstancin-Jeziorna (linie elektroenergetyczne 200 kV),



- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach (system gazowniczy),
- Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze, Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu (system gazowniczy),
- ArcelorMittal Poland SA. Oddział w Zdieszowicach (Koksownia Zdieszowice)
- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- Wodociągi i kanalizacja Sp. z o.o z siedzibą w Zdieszowicach,
- Biuro Administracyjno-Ekonomiczne Oświaty w Zdieszowicach,
- zakłady produkcyjne i usługowe,
- obiekty użyteczności publicznej.



## **II. OGÓLNY OPIS GMINY ZDZESZOWICE**

### **SPIS TREŚCI:**

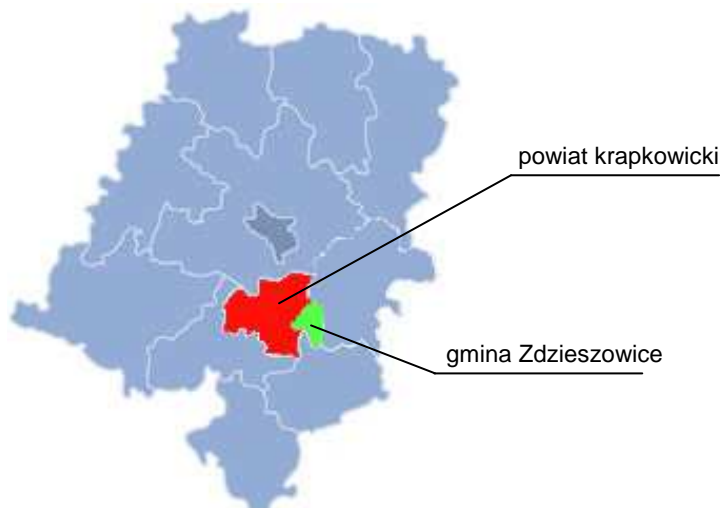
<b>1. Położenie, podział administracyjny, gminy sąsiednie</b>	<b>2</b>
1.1 Położenie	2
1.2 Podział administracyjny	2
1.3 Gminy sąsiednie	2
<b>2. Ogólna charakterystyka gminy</b>	<b>3</b>
2.1 Powierzchnia	3
2.2 Zasoby przyrodnicze	3
2.3 Klimat	4
2.4 Charakter gminy	5
2.5 Ludność	5
<b>3. Charakterystyka istniejącej infrastruktury gminy</b>	<b>7</b>
3.1 Zasoby mieszkaniowe	7
<b>4. Działalność gospodarcza</b>	<b>9</b>
<b>5. Stan zanieczyszczenia powietrza w gminie</b>	<b>12</b>



## 1. POŁOŻENIE, PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY, GMINY SASIEDNIE

### 1.1 Położenie

Gmina Zdzeszowice położona jest w południowej części Polski, we wschodniej części województwa opolskiego, południowo-wschodniej części powiatu krapkowickiego, u podnóża Góry Św. Anny (rysunek 1).



Rys. 1 Lokalizacja gminy Zdzeszowice na tle podziału administracyjnego województwa opolskiego (powiaty).

### 1.2 Podział administracyjny

Obszar gminy obejmuje miasto Zdzeszowice oraz 6 sołectw:

- Januszkowice
- Krępna
- Rozwadza
- Oleszka
- Żyrowa
- Jasiona

### 1.3 Gminy sąsiednie

Obszar gminy obejmuje miasto Zdzeszowice oraz 6 sołectw: Gmina Zdzeszowice graniczy z gminą: Leśnica, Kędzierzyn-Koźle, Walce, Krapkowice, Gogolin, Strzelce Opolskie, Reńska Wieś



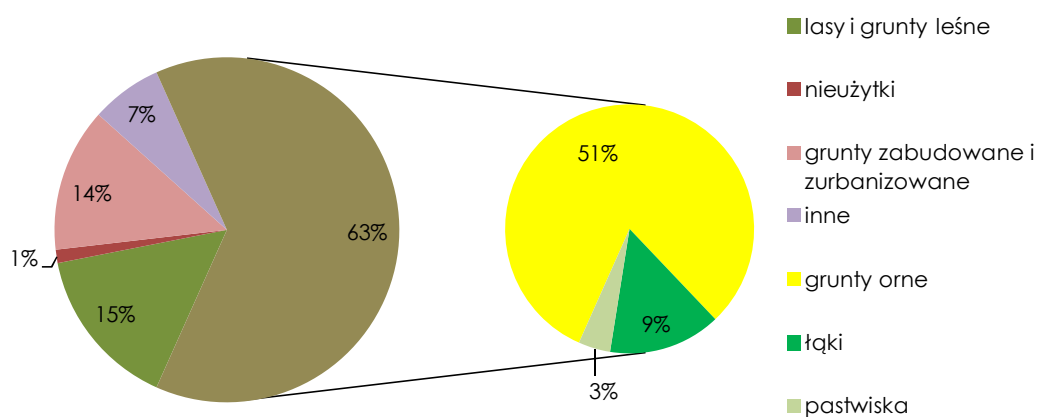
## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

### 2.1 Powierzchnia

Całkowita powierzchnia Gminy Zdzeszowice wynosi 5733,71 ha (ok. 57 km<sup>2</sup>), co sytuuje gminę w grupie mniejszej wielkości w skali regionu.

Grunty w gminie można podzielić ze względu na funkcję jaką spełniają na:

- 1) lasy i grunty leśne 873,0 ha
- 2) nieużytki 71,2 ha
- 3) grunty zabudowane i zurbanizowane 773,5 ha
- 4) inne 382,9 ha
- 5) użytki rolne 3 631,0 ha  
w tym:
- 6) grunty orne 2 950 ha, łąki 530,6 ha oraz pastwiska 151,3 ha



Rys. 2 Struktura użytkowa gruntów na terenie gminy Zdzeszowice

Największą część obszaru gminy zajmują użytki rolne: ok. 63% jej obszaru.

### 2.2 Zasoby przyrodnicze

Do najważniejszych zasobów przyrodniczych obszaru należą:

#### a) gleby

Na obszarze gminy występują:

- gleby brunatne – 52 %



- mady – 26,9 %
- rędziny brunatne – 7 %
- pseudobielicowe – 6,8 %
- gleby organiczne – 4,8 %
- czarne ziemie – 2,7 %

## **b) kompleksy leśne i formy ochrony przyrody**

Spośród form ochrony przyrody wyszczególnionych w art. 6 ustawy o ochronie przyrody na terenie gminy Zdzeszowice występuje: park krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu, rezerwat przyrody, obszary NATURA 2000, pomniki przyrody oraz gatunkowa ochrona roślin i zwierząt.

Dodatkowo w bezpośredniej bliskości od granic gminy (w zakresie powiązań przyrodniczych) zlokalizowane są inne istotne dla regionu wielkopowierzchniowe formy ochrony przyrody. Są to:

- Park Krajobrazowy „Góra św. Anny” - na północ od granicy gminy;
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Bory Niemodlińskie” - na północny - zachód od granic gminy;
- projektowany obszar Natura 2000: Góra świętej Anny (PLH160002) - na północny - wschód od granic gminy;
- proponowany obszar Natura 2000: Kamień Śląski (PLH160003) - na północ od granic gminy.

## **c) ciek wodne**

Gmina Zdzeszowice pod względem hydrograficznym w całości położona jest w zlewniach cząstkowych potoków Anka, Padół, Cegielnia oraz w zlewni bezpośredniej rzeki Odra. Reżim hydrologiczny rzeki Odry w Zdzeszowicach jest całkowicie przeobrażony przez sterowanie przepływami na śluzach rzecznych powyżej gminy.

## **2.3 Klimat**

Klimat gminy podobnie jak całej Polski jest przejściowy, kontynentalno – morski, kształtowany na przemian przez masy powietrza napływające z Oceanu Atlantyckiego lub wschodniej Europy i Azji.



Rejon gminy należy do cieplejszych w Polsce i charakteryzuje się: przewagą wpływów oceanicznych, mniejszymi od przeciętnych temperatur, wczesną wiosną, długim ciepłym latem, łagodną i krótką zimą oraz malejącymi opadami w kierunku centrum kraju.

Według pomiarów średnia temperatura roczna wynosi około 8,2 °C; stycznia (-1,9 °C), a lipca 17,8 °C. W skali roku średnia liczba dni w których temperatura powietrza może wynieść 0 °C wynosi 86, dni mroźnych z ujemną temperaturą powietrza w ciągu całej doby jest 29, zaś dni ciepłych z temperaturą minimalną powyżej 0 °C jest 250. Izoamplitudy roczne kształtują się na poziomie 19 – 20 °C.

## 2.4 Charakter gminy

Gmina Zdzeszowice ma wielofunkcyjny charakter z wiodącą rolą sektora przemysłowego. Zdecydowana większość mieszkańców pracuje w miejscowych zakładach produkcyjnych. Pozostała grupa pracuje w sektorze rolniczym bądź usługowym. Miasto Zdzeszowice pełni funkcję administracyjną, stanowi ośrodek koncentracji usług dla ludności oraz obsługi rolnictwa. W mieście znajdują się największe na terenie gminy zakłady przemysłowe tj. koksownia Zdzeszowice. Tym samym miasto Zdzeszowice pełni funkcję lokalnego centrum rozwoju, które jest istotnym czynnikiem wzrostu i kumuluje usługi oraz inne działalności gospodarcze w skali umożliwiającej społeczny i ekonomiczny rozwój sąsiadujących z nimi miejscowości.

## 2.5 Ludność

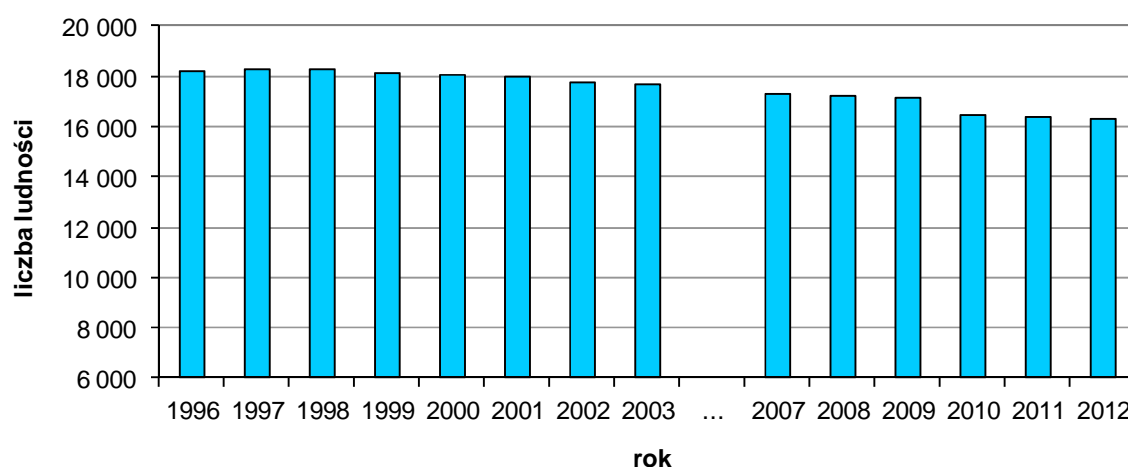
Liczba mieszkańców Gminy Zdzeszowice wg danych statystycznych (stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania) na dzień 31 grudnia 2012 r. wynosiła **16 303** osób. Zmiany liczby ludności w latach 2007 -2012 (wg danych statystycznych - stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania na 31 grudnia, rok 2012 dane GUS) przedstawia tabela nr 1.



Tabela 1. Stan ludności według faktycznego miejsca zamieszkania

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Liczba mieszkańców gminy Zdzeszowice</b>	17 286	17 193	17 116	16 494	16 416	16 303

W latach 2007-2012 wystąpił spadek liczby ludności Gminy Zdzeszowice o 5%. Liczbę ludności na przestrzeni lat 1996 – 2012 pokazano na rysunku 3.



Rys. 3 Zmiana liczby ludności gminy Zdzeszowice w latach 1997 - 2012

Strukturę wiekową ludności przedstawiono w tabeli 2 (wg GUS – 2012 r.)

Tabela 2. Struktura wiekowa ludności w 2012 r.

Wiek	Gmina Zdzeszowice	
	Liczba osób	Udział procentowy
0 - 4	760	4,48%
5 - 9	708	4,17%
10 - 14	744	4,38%
15 - 19	905	5,33%
20 - 24	1 168	6,88%
25 - 29	1 315	7,75%
30 - 34	1 419	8,36%
35 - 39	1 283	7,56%
40 - 44	1 145	6,75%
45 - 49	1 655	9,75%





<b>Wiek</b>	<b>Gmina Zdzeszowice</b>	
	Liczba osób	Udział procentowy
50 – 54	1 291	7,61%
55 – 59	1 366	8,05%
60 – 64	1 078	6,35%
65 – 69	687	4,05%
70 i więcej	1 443	8,50%
<b>Ogółem</b>	<b>16 967</b>	<b>100,00%</b>

Porównanie liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym przedstawia tabela 3.

Tabela 3 Struktura ludności w 2011 r. ze względu na aktywność zawodową.

<b>Ludność w wieku:</b>	<b>Ilość osób</b>	<b>Udział %</b>
przedprodukcyjnym	2 805	17,09%
produkcyjnym	11 200	68,23%
poprodukcyjnym	2411	14,69%

W strukturze wieku mieszkańców dominuje ludność w wieku produkcyjnym (68,23 %) Udział ludności w wieku przedprodukcyjnym wynosi 17,09 %, w wieku poprodukcyjnym 14,69 %.

### **3. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY GMINY**

#### **3.1 Zasoby mieszkaniowe**

Zasoby mieszkaniowe Gminy Zdzeszowice to przede wszystkim budynki jednorodzinne będące własnością prywatną. Budownictwo wielorodzinne zlokalizowane przede wszystkim na terenie miasta, stanowią budynki wielorodzinne należące głównie do wspólnot mieszkaniowych spółdzielni oraz budynki będące własności gminy.

Strukturę przestrzenną miasta budują w zasadzie dwie dominujące funkcje terenów:

- zabudowy mieszkaniowej z urządzeniami o charakterze usługowy,
- tereny zabudowy o charakterze przemysłowym.



Bezpośrednio do miejskich terenów zabudowy mieszkaniowej przylega zabudowa zagrodowa wsi wraz z zespołem zabudowy jednorodzinnej realizowanej dla potrzeb miasta. Ze względu na ograniczone możliwości rozwoju miasta w jego granicach administracyjnych wsie są terenami potencjalnych możliwości rozwoju miasta.

Według danych statystycznych w 2012 roku liczba mieszkań w gminie wynosiła 5 039 przy łącznej powierzchni użytkowej mieszkań około 379,9 tys. m<sup>2</sup>. Porównanie zasobów mieszkaniowych w latach 2007-2010, przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Porównanie zasobów mieszkaniowych w latach 2009-2012

Rok	2009	2010	2011	2012
<b>Liczba mieszkań</b>	4 985	5 028	5 033	5 039
<b>Powierzchnia użytkowa mieszkań, m<sup>2</sup></b>	369 088	377 883	379 032	379 954

Gmina Zdzeszowice posiada zorganizowany system ciepłowniczy. Zdecydowana większość jednostek administracyjnych, usługowych jak i zabudowa mieszkaniowa zaopatrywane są w ciepło ze systemu.

Zasoby budownictwa mieszkaniowego (GUS, 2012 r.) według ich ogrzewania przedstawia tabela 7.

Tabela 7. Zasoby budownictwa mieszkaniowego wg sposobu ich ogrzewania

Wyszczególnienie	Ilość mieszkań	%
<b>Mieszkania z centralnym ogrzewaniem, w tym:</b>	4648	92,24%
miasto	3667	72,77%
obszar wiejski	981	19,47%
<b>Mieszkania z gazem sieciowym, w tym:</b>	3476	68,98%
miasto	3207	63,64%
obszar wiejski	269	5,34%

Budownictwo mieszkaniowe w gminie Zdzeszowice charakteryzują następujące wskaźniki:

- przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania: 74,2 m<sup>2</sup>
- przeciętnej powierzchni użytkowej / osobę: 23,3 m<sup>2</sup>



Na terenie gminy funkcjonują następujące wspólnoty mieszkaniowe oraz spółdzielnie mieszkaniowe:

- Wspólnota mieszkaniowa: Żyrowa ul. Ogrodowa 9a,
- Wspólnota mieszkaniowa: Rozwadza, ul. Szkolna 25-27 i 31-33,
- Wspólnota mieszkaniowa: Krępna, ul. Cegielniana 12,
- Spółdzielnia mieszkaniowa Koksownik Osiedle Piastów 24, 47-330 Zdzeszowice
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Kościuszki 8 lok. 6
- Wolność. Wspólnota Mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Wolności 1-3-5
- Wspólnota Mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Leśna 10A
- Przyjaźń. Wspólnota Mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Chopina 12
- Astra. Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Kościuszki 14e lok. 10
- Wspólnota Mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Korfantego 1 lok. 3
- Mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Korfantego 2 lok. 2
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Akacyjowa 10a lok. 3
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Akacyjowa 8a lok. 7
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Korfantego 20c lok. 7
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Kościuszki 15e lok. 1
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Kościuszki 9 lok. 3
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Korfantego 7 lok. 4
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Kościuszki 6 lok. 1
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Akacyjowa 12a lok. 1
- Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Akacyjowa 7b lok. 4
- Zgoda. Wspólnota mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Akacyjowa 5a lok. 9
- Mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Akacyjowa 3b lok. 12
- Mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Akacyjowa 4a lok. 7
- Wspólnota Mieszkaniowa 47-330 Zdzeszowice , Kościuszki 1 lok. 3

#### **4. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA**

W gminie Zdzeszowice działalność gospodarczą prowadzi 789 jednostek zarejestrowanych w systemie Regon.



W sektorze publicznym działalność prowadzą 35 jednostki gospodarcze.

W sektorze prywatnym funkcjonuje 1037 jednostek gospodarczych, w tym:

- 789 osoby fizyczne,
- 56 spółek handlowych
- 15 spółek handlowych z udziałem kapitału zagranicznego
- 4 spółdzielnie,
- 29 stowarzyszenia i organizacje społeczne.

Ważniejsze podmioty gospodarcze działające na terenie gminy to:

- ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach (Koksownia Zdzeszowice), ul. Powstańców Śląskich 1, Zdzeszowice,
- Zarmen FPA Sp. z o.o., ul. Filarskiego 39, Zdzeszowice,
- ZK-REM Sp. z o.o. ul. Filarskiego 1, 47-330 Zdzeszowice,
- Nordfolien Polska Sp. z o.o. ul. Rozwadzka 4, Zdzeszowice,
- Dremex s.c. Mularczyk L.M. ul. Filarskiego 39, Zdzeszowice,
- Zakład Stolarstwa "Mixpol" ul. Parkowa 2, Zdzeszowice,
- Eurocar Wieczorek ul. Fabryczna 10, Zdzeszowice,
- Zakład Konstrukcji Maszyn "WAKRO", ul. Zdzeszowicka 51, Krępna,
- "Wafri" Zakład Produkcji Mas i Zapraw Budowlanych Sp. z o.o., ul. Cegielniana 16, Krępna,
- Technika Zamocowań "AMEX" s.j., ul. Osadnicza 4, Januszkowice,
- Gminna Spółdzielnia "Samopomoc Chłopska" w Zdzeszowicach,
- "Bal-Tech" Zbigniew Balukiewicz, ul. Korfantego 2, Rozwadza.

### **Jednostki oświatowe**

Jednostki oświatowe na terenie gminy scharakteryzowano na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Zdzeszowicach:

- Publiczne Przedszkole Nr 2 Plac 1 Maja 11, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczne Przedszkole Nr 3 im. "Pszczółki Mai" ul. Zielona 19a, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczne Przedszkole Nr 5 ul. Zielona 19, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczne Przedszkole nr 6 im. Jana Brzechwy w Zdzeszowicach



- Publiczne Przedszkole w Żyrowej ul. Poprzeczna 7, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 1 im. Janusza Korczaka w Zdzeszowicach ul. B.Chrobrego 36, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 1 im. Janusza Korczaka w Zdzeszowicach ul. B.Chrobrego 36, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 2 im. Artura Gadzińskiego Plac 1 Maja 1, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Władysława Sikorskiego ul. Nowa 3, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Januszkowicach ul. Lesiańska 6, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Krępnej ul. Zdzeszowicka 39, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Brzechwy w Rozwadzy ul. Szkolna 5, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczna Szkoła Podstawowa im. Stanisława Rosponda w Żyrowej Wojska Polskiego 4, 47-330 Zdzeszowice
- Publiczne Gimnazjum im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Zdzeszowicach ul. Nowa 3, 47-330 Zdzeszowice
- Liceum Profilowane 47-330 Zdzeszowice , Góry Świętej Anny 21a.

Jednostki infrastruktury społecznej na terenie gminy scharakteryzowano na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Zdzeszowicach:

### **Służba zdrowia**

- Usługi Pielęgniarskie i Masażu Maria Banach ul. Filarskiego 19
- Gabinety Lekarskie WILKOSZ-MED s.c. Zdzeszowice ul. Strzelecka 54
- NZOZ Grupowa Praktyka Lekarza Rodzinnego R. Cieślewicz, P. Romanowicz Spółka Jawna Zdzeszowice ul. Filarskiego 19
- NZOZ Poradnia Medycyny Rodzinnej s.c. A. Ryzner, A. Rzemieńska Zdzeszowice ul. Filarskiego 19
- NZOZ MEDIKA Krępna ul. Jasiońska 8
- NZOZ MISIA-MED. Anna Kuriata-Pakuło Zdzeszowice ul. Filarskiego 19



- Stacja Opieki "CARITAS" Diecezji Opolskiej 47-330 Zdzeszowice, ul. Nowa (Hotel Zębiec 3)

#### **Jednostki kulturalne:**

- Miejska i Gminna Biblioteka Publiczna ul. Bolesława Chrobrego 18, 47-330 Zdzeszowice
- Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Rekreacji w Zdzeszowicach ul. Powstańców Śląskich 47-330 Zdzeszowice
- Sala widowiskowo-kinowej (kino „Odrodzenie”) w Zdzeszowicach,
- Klub "Dookoła świata" w Zdzeszowicach,
- Klub Osiedlowy „Piaśtów I" w Zdzeszowicach,
- Klub Kultury w Oleszce,

### **5. STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W GMINIE**

O stanie czystości powietrza atmosferycznego, gleb i roślin oraz wód, na rozpatrywanym terenie decydują głównie czynniki antropogeniczne, ale także meteorologiczne i topograficzne.

Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wpływają następujące czynniki:

- rodzaj i ilość zanieczyszczeń pyłowych i gazowych emitowanych przez źródła emisji zlokalizowane na danym terenie;
- sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego (rodzaj i wysokość emitorów);
- warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.

Trzeci z ww. czynników uzależniony jest silnie od lokalizacji badanego terenu, a w szczególności od występujących na danym terenie zjawisk atmosferycznych i topograficznych decydujących o intensywności wymiany mas powietrza w atmosferze.

Najważniejszymi z tych zjawisk są:

- kierunek i prędkość wiatru;
- dyfuzja atmosferyczna (miara burzliwości atmosfery);
- szorstkość terenu; roślinność i zagospodarowanie przestrzenne;
- pochłanianie zanieczyszczeń przez podłoże suche;
- przemiany zanieczyszczeń w atmosferze;



- wymywanie zanieczyszczeń przez opady;
- górna inwersja temperatury (grubość warstwy mieszania);
- skręt wiatru z wysokością (zjawisko związane z ruchem geograficznym);
- krzywoliniowy ruch powietrza (zjawisko związane z ruchem obrotowym Ziemi);
- kumulacja zanieczyszczeń w chmurach.

Badaniem stanu czystości powietrza atmosferycznego oraz badaniem gleb, roślin i wody zajmują się Wojewódzkie i Terenowe Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne, które prowadzą pomiary między innymi: stężeń dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłu zawieszonego.

Wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji.

Zmierzone stężenia zanieczyszczeń muszą mieścić się w granicach dopuszczalnych norm przedstawionych tabeli 9.

Tabela 9. Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Rodzaj zanieczyszczenia	Stężenie w $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	1h	24h	Średnioroczne	8h
SO <sub>2</sub>	350 <sup>a)</sup>	150 <sup>a)</sup> (od 31.12.2004) 125 <sup>a)</sup> (od 01.01.2005)	20 <sup>a)</sup>	-
NO <sub>2</sub>	200 <sup>a)</sup>		40 <sup>a)</sup>	-
Pył zawieszony PM10	-	50 <sup>a)</sup>	40 <sup>a)</sup>	-
CO	-			10 000 <sup>a)b)</sup>

gdzie:

a) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi,

b) maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby.

Na stan czystości powietrza gminy Zdzeszowice główny wpływ ma funkcjonujący zakład koksowniczy. Głównymi zanieczyszczeniami z procesów spalania paliw energetycznych i procesów produkcyjnych na



terenie gminy Zdzeszowice są zanieczyszczenia pyłowe i gazowe ze spalania węgla.

Innym istotnym czynnikiem mającym wpływ na stan powietrza w obszarze gminy Zdzeszowice ma również wpływ tzw. „emisja niska”, o powstawaniu której stanowią w gminie indywidualne domowe systemy grzewcze oraz niewielkie kotłownie pracujące na potrzeby zakładów produkcyjnych, opalanych paliwami stałymi (koks, węgiel kamienny).

Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń.





## **III. UWARUNKOWANIA ROZWOJU GMINY**

### **ZDZIESZOWICE**

#### **SPIS TREŚCI:**

<b>1. Główne czynniki decydujące o zmianach w zapotrzebowaniu gminy Zdzeszowice na media energetyczne</b>	<b>2</b>
1.2. Sytuacja demograficzna	2
1.3. Sytuacja mieszkaniowa	2
1.4. Tereny rozwojowe gminy Zdzeszowice	3
1.5. Rozwój budownictwa mieszkaniowego	3
1.6. Rozwój działalności usługowej i przemysłowej	4
<b>2. Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych</b>	<b>5</b>
<b>3. Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych</b>	<b>6</b>



## **1. GŁÓWNE CZYNNIKI DECYDUJĄCE O ZMIANACH W ZAPOTRZEBOWANIU GMINY ZDZIESZOWICE NA MEDIA ENERGETYCZNE**

Przy opracowywaniu aktualizacji „Projektu założeń do planu...” wzięte zostały pod uwagę następujące czynniki, które mogą mieć wpływ na wybór rozwiązań oraz zmiany zapotrzebowania na media energetyczne:

- sytuacja demograficzna,
- sytuacja mieszkaniowa,
- rozwój działalności gospodarczej,
- tereny rozwojowe gminy.

### **1.2. Sytuacja demograficzna**

Szczegółowa analiza sytuacji demograficznej gminy Zdzeszowice została wykonana w Rozdziale 2 pkt. 2.5. Wynika z niej, że w latach 2007-2012 wystąpił spadek ludności gminy Zdzeszowice o około 5 %.

Do dalszych analiz założono zatem, że w perspektywie bilansowej liczba mieszkańców na terenie gminy będzie zbliżona do obecnej wielkości (nie dotyczy to mieszkańców zasiedlających tereny rozwojowe).

### **1.3. Sytuacja mieszkaniowa**

Sytuację mieszkaniową w gminie Zdzeszowice charakteryzuje spadek ilości mieszkań w ostatnich latach. Porównanie liczby mieszkań oddanych do użytku i powierzchni użytkowej w latach 2010 - 20121 przedstawiono w tabeli 1.



Tabela 1. Porównanie liczby mieszkań oddanych do użytku i powierzchni użytkowej w latach 2010 - 2012

Rok	2010	2011	2012
Mieszkania oddane do użytku na terenie gminy Zdzeszowice	43	5	6
Powierzchnia użytkowa, m <sup>2</sup>	8 795	1 149	922
Średnia powierzchnia użytkowa, m <sup>2</sup> /mieszkanie	204,5	229,8	153,7

W rozpatrywanych latach średnia liczba oddawanych rocznie nowych mieszkań spadła z ponad 40 do mniej niż 10 rocznie, przy czym średnia powierzchnia oddawanych do użytku mieszkań wyniosła 196 m<sup>2</sup>.

#### **1.4. Tereny rozwojowe gminy Zdzeszowice**

Tereny rozwojowe określono na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zdzeszowice oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Przyjęto podział terenów rozwojowych w zależności od przeznaczenia na:

- tereny zabudowy mieszkaniowej
- tereny usług,
- tereny przemysłu.

Zestawienie terenów rozwojowych zawiera załącznik nr 1 do rozdziału 4 „Zaopatrzenie w ciepło”

#### **1.5. Rozwój budownictwa mieszkaniowego**

Wyznaczone w niniejszym opracowaniu tereny rozwojowe budownictwa mieszkaniowego i tereny usługowe stanowią podstawę rozwoju przyszłej zabudowy mieszkaniowej.

Rozwój budownictwa w gminie zależny będzie od popytu na lokale mieszkalne na co ma wpływ wiele czynników między innymi: zamożność społeczeństwa, sytuacja demograficzna, atrakcyjność terenów, promocja gminy.

Dla potrzeb niniejszego opracowania, tereny rozwojowe wyznaczono zgodnie ze „Studium Uwarunkowań i Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Zdzeszowice” oraz miejscowymi planami



zagospodarowania przestrzennego obejmujących swymi opracowaniami teren gminy Zdzeszowice. Do analiz związanych z wyznaczaniem prognoz zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjęto tylko część terenów rozwojowych wyspecyfikowanych w „Studium Uwarunkowań...” i miejscowych planach zagospodarowania, które zgodnie ze stanem wiedzy i przewidywaniami Urzędu Miasta i Gminy w Zdzeszowicach mogą zostać zagospodarowane w perspektywie do roku 2030.

Zestawienie terenów rozwojowych wraz z przewidywanym zapotrzebowaniem na ciepło zawiera załącznik nr 1 do rozdziału 4. Zapotrzebowanie na energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenów rozwojowych przedstawiono w rozdziałach omawiających tę tematykę tj. w rozdziale 5 i 6.

#### **1.6. Rozwój działalności usługowej i przemysłowej**

Na terenie gminy Zdzeszowice zakłada się stworzenie sprzyjających warunków rozwoju działalności usługowej i przemysłowej, dla których wyznaczone zostały tereny rozwojowe. Nowe obiekty o charakterze usługowym i przemysłowym powstawać będą na terenach rozwojowych zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Rozwój przemysłu przewiduje się przede wszystkim na terenach inwestycyjnych zlokalizowanych w miejscowościach: Żyrowa, Rozwadza oraz w mieście Zdzeszowice.

Zestawienie terenów rozwojowych wraz z przewidywanym zapotrzebowaniem na ciepło zawiera załącznik nr 1 do rozdziału 4. Zapotrzebowanie na energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenów rozwojowych przedstawiono w rozdziałach omawiających tę tematykę tj. w rozdziale 5 i 6.



## **2. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO TERENÓW ROZWOJOWYCH**

Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych będzie powodowane powstawaniem nowych obiektów na poszczególnych terenach rozwojowych gminy.

W rozdziale 4 określono maksymalne potrzeby cieplne terenów rozwojowych gminy Zdzeszowice w podziale na zabudowę mieszkaniową oraz usługi i przemysł, przy założeniu odpowiednich wskaźników jednostkowych zapotrzebowania ciepła.

Przyjęte wskaźniki dla terenów usługowych i przemysłowych wynikają z potrzeb grzewczych w/w terenów bez ewentualnych potrzeb technologicznych, które na obecnym poziomie opracowania nie dają się realnie oszacować.

Szczegółowe dane dotyczące potrzeb cieplnych terenów rozwojowych zostały przedstawione w załączniku nr 1 do rozdziału 4.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że tereny rozwojowe wyznaczone zostały z nadmiarem dającym przyszłym inwestorom możliwość wyboru lokalizacji, i, jak wspomniano wcześniej, nie przewiduje się w perspektywie roku 2030 całkowitego ich zagospodarowania.



### **3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNA TERENÓW ROZWOJOWYCH**

Przewiduje się, że opcja zasilania terenów rozwojowych w oparciu o istniejący systemy sieci średniego i niskiego napięcia z wykorzystaniem rezerw systemu elektroenergetycznego jest niewystarczająca do uzyskania pełnego potencjału tych terenów.

Po wyczerpaniu rezerw istniejącego systemu elektroenergetycznego przewiduje się budowę nowych linii średniego napięcia 15 kV oraz nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Obecnie, w planach inwestycyjnych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu znajduje się budowa linii kablowej 15kV relacji:

- Zdzeszowice Górna I - Górna II,
- Zakrzów - Jasiona,
- Zdzeszowice Górna V - Górna I,
- Zdzeszowice Górna V - PBR II,
- Zdzeszowice Szkoła - Hotel,
- Zdzeszowice Szkoła OZK II,
- Żyrowa PGR - sł. nr 22, kier. Wysoka.

Przy dużym zapotrzebowaniu mocy nowych odbiorców z rejonu terenów inwestycyjnych wsi Rozwadza, Żyrowa oraz miasta Zdzeszowice nie wyklucza się budowy nowych sieci średniego napięcia 15 kV wraz z stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV. Rozszerzanie sieci elektroenergetycznych na nowe tereny realizowane będzie w miarę ich zagospodarowywania.

W przypadku terenów rozwojowych podkreślić należy ich dobre zabezpieczenie energetyczne, głównie dzięki wieloźródłowemu zasilaniu gminy (linie 110 kV z elektrowni Blachownia, z Opola i Nysy) oraz własna elektrociepłownia na terenach Zakładów Koksowniczych.

W rozdziale 5 określono maksymalne potrzeby zasilania w energię elektryczną terenów rozwojowych gminy Zdzeszowice w podziale na zabudowę mieszkaniową oraz usługi i przemysł, przy założeniu odpowiednich wskaźników jednostkowych zapotrzebowania na moc elektryczną (wyrażone w kW na hektar powierzchni).



## **IV. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO**

### **SPIS TREŚCI:**

<b>1. Zapotrzebowanie na ciepło – stan istniejący</b>	<b>2</b>
1.1 Pokrycie zapotrzebowania na ciepło na terenie Miasta i Gminy Zdieszowice	2
1.2 Zestawienie kosztów jednostkowych ogrzewania przy wykorzystaniu różnych nośników energii	4
1.2.1 Zasilanie z istniejących systemów energetycznych	6
1.2.2 Pozasystemowe nośniki energii	11
<b>2. Zaopatrzenie MIASTA I GMINY ZDZIESZOWICE w ciepło – stan aktualny</b>	<b>14</b>
2.1 Bilans ciepła i struktura paliwowa	14
2.2 System ciepłowniczy	18
2.2.1 Charakterystyka podstawowych urządzeń wytwórczych	22
2.2.2 Sieć ciepłownicza	28
2.2.3 Węzły cieplne	34
2.2.4 Ocena stanu technicznego	34
<b>3. Zapotrzebowanie na ciepło – przewidywane zmiany</b>	<b>41</b>
3.1 Kierunki zmian	41
3.2 Procesy termomodernizacyjne	43
3.3 Wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikający z rozwoju gminy Zdieszowice	44
3.3.1 Przyrost zapotrzebowania ze względu na rozwój demograficzny	44
3.3.2 Przyrost zapotrzebowania ze względu na rozwój przemysłu i usług	45
3.4 Przyszły bilans cieplny gminy	47



## **1. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO – STAN ISTNIEJĄCY**

### **1.1 Pokrycie zapotrzebowania na ciepło na terenie Miasta i Gminy Zdzeszowice**

Na terenie miasta i gminy Zdzeszowice występują potrzeby cieplne:

- centralne ogrzewanie i ciepła woda użytkowa,
- potrzeby technologiczne (zakłady przemysłowe).

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosi ok. **379,9** tys. m<sup>2</sup> a łączna powierzchnia budynków z uwzględnieniem budynków użyteczności publicznej i usługowych wynosi **423,4** tys. m<sup>2</sup>.

Dodatkowo, na terenie gminy występują obiekty przemysłowe, których potrzeby cieplne wynikają z charakteru prowadzonych procesów technologicznych a ich powierzchnia użytkowa nie wpływa bezpośrednio na wielkość zużycia ciepła.

Na terenie miasta i gminy Zdzeszowice wykorzystywane są dwa sposoby pokrywania potrzeb cieplnych:

- poprzez scentralizowany system ciepłowniczy zasilający odbiorców na terenie miasta Zdzeszowice,
- ze źródeł indywidualnych, tj. kotłowni indywidualnych (na paliwa węglowe, gaz ziemny oraz ogrzewania etażowe, w tym elektryczne), lokalnych (zasilających więcej niż jeden budynek) oraz kotłowni przemysłowych.

Potrzeby c.o. pokrywane są z miejskiego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (43%) oraz ze źródeł indywidualnych (57%).

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w mieście Zdzeszowice odbywa się za pośrednictwem źródeł indywidualnych, w tym podgrzewaczy elektrycznych (przepływowych lub objętościowych) oraz piecyków gazowych. W części wiejskiej gminy w znacznej części potrzeby te pokrywane są z podgrzewaczy elektrycznych (przepływowych lub objętościowych). Duży udział w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej





mają również paleniska piecowe i kotły olejowe, a także węglowe kotłownie indywidualne.

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło Miasta i Gminy Zdzeszowice wynosi ok. **200,75 MW**, w tym:

- na potrzeby centralnego ogrzewania **50,8 MW**,
- na potrzeby ciepłej wody użytkowej **12,7 MW**,
- na potrzeby technologiczne (zakłady przemysłowe) **137,2 MW**.

Szczegółowy bilans zapotrzebowania na ciepło w Miasta i Gminy Zdzeszowice przedstawiono w tabeli 3 (punkt 2 niniejszego rozdziału).



## 1.2 Zestawienie kosztów jednostkowych ogrzewania przy wykorzystaniu różnych nośników energii

W tej części opracowania zaprezentowano symulację kosztów ponoszonych na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla przykładowego odbiorcy budynku mieszkalnego.

W ramach analizy dla budynków jednorodzinnych wyznaczono koszty roczne oraz koszty jednostkowe w odniesieniu do 1 m<sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni na miesiąc. W przypadku innych obiektów (usługi, przemysł, obiekty użyteczności publicznej), istnieje trudność przy wyznaczaniu podobnych wskaźników, ze względu na indywidualizację potrzeb oraz duże różnice w zapotrzebowaniu obiektów na c.o. i c.w.u. wynikające z technologii wykonania obiektu oraz kubatury użytkowej.

W celu wykonania analizy porównawczej kosztów konieczne jest przyjęcie odpowiednich założeń do obliczeń.

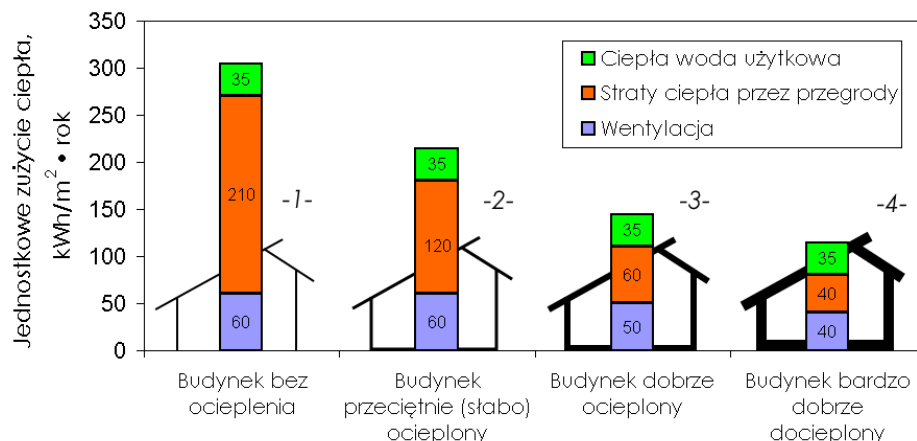
W pierwszej kolejności przyjęto odpowiednie założenia dotyczące charakterystyki potrzeb energetycznych modelowego budynku:

- typowy budynek mieszkalny jednorodzinny (120 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej), przeciętnie ocieplony, nie spełniający wymagań dot. oporu cieplnego przegród i współczynnika przenikania okien i drzwi,
- zapotrzebowanie na centralne ogrzewanie c.o.: 12 kW,
- zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej c.w.u.: 4 kW,
- roczne zużycie ciepła na c.o.: 78 GJ (przy założeniu wykorzystania mocy na poziomie 6 500 GJ/MW)
- roczne zużycie ciepła na przygotowanie c.w.u.: 16,5 GJ (przy założeniu zużycia ciepłej wody w ilości 65 l/osobę\*24h)

Przyjęte założenie dot. energochłonności budynku odpowiadają rodzajowi budynku zakwalifikowanemu do grupy 2 budynków przedstawionych na rys. 1. Energochłonność budynków z tej grupy wynosi 215 kWh/m<sup>2</sup>/rok (z włączeniem potrzeb ciepłej wody użytkowej). Odpowiada to wskaźnikowi zapotrzebowania na moc cieplną 120 W/m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej. Na



podstawie ankietyzacji oraz analizy własnej stwierdzono, że budownictwo mieszkalne o takiej charakterystyce energetycznej (grupa 2 – rys. 1) jest w gminie Zdzeszowice dominujące.



Rys. 1 Energochłonność budynków ze względu na rodzaj ocieplenia (opracowanie własne).

W dalszej części rozdziału 1.2 dla przyjętego budynku wykonano obliczenia kosztów ogrzewania dla przypadków produkcji ciepła z wykorzystaniem nośników sieciowych:

- ciepła systemowego (m.s.c.),
- energii elektrycznej,
- gazu ziemnego E.

oraz nośników pozasystemowych:

- węgla kamiennego grubego,
- węgla kamiennego typu ekogroszek,
- oleju opałowego lekkiego,
- gazu płynnego propan.

Wyniki analizy przedstawiono w postaci kosztów rocznych dla danego rodzaju nośnika energii (paliwa) oraz kosztów jednostkowych miesięcznych odniesionych do 1 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej.



### 1.2.1 Zasilanie z istniejących systemów energetycznych

Obliczenia wykonano dla taryf przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się sprzedażą takich nośników energii jak:

- ciepło systemowe,
- energia elektryczna,
- gaz ziemny.

W przypadku zasilania z miejskiego systemu ciepłowniczego (taryfa dla ciepła ArcelorMittal Poland S.A. (dawniej Mittal Steel Poland) – Oddział w Zdzeszowicach, z lutego 2013) wyróżnić można następujące grupy taryfowe:

- **Grupa A1** - odbiorcy zaopatrywani w ciepło za pośrednictwem wodnej sieci ciepłowniczej ArcelorMittal Poland S.A., zlokalizowanej na terenie Oddziału w Zdzeszowicach i miasta Zdzeszowice.
- **Grupa A2** - odbiorcy zaopatrywani w ciepło za pośrednictwem wodnej sieci ciepłowniczej i węzłów ciepłych ArcelorMittal Poland S.A., zlokalizowanej na terenie Oddziału w Zdzeszowicach i miasta Zdzeszowice.
- **Grupa A3** - odbiorcy zaopatrywani w ciepło za pośrednictwem wodnej sieci ciepłowniczej, węzłów ciepłych oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych ArcelorMittal Poland S.A., zlokalizowanej na terenie Oddziału w Zdzeszowicach i miasta Zdzeszowice.
- **Grupa B** - odbiorcy zaopatrywani w ciepło za pośrednictwem wodnej sieci ciepłowniczej ArcelorMittal Poland S.A., zlokalizowanej na terenie Oddziału w Zdzeszowicach.
- **Grupa C** - odbiorcy zaopatrywani w ciepło za pośrednictwem parowej sieci ciepłowniczej ArcelorMittal Poland S.A.,



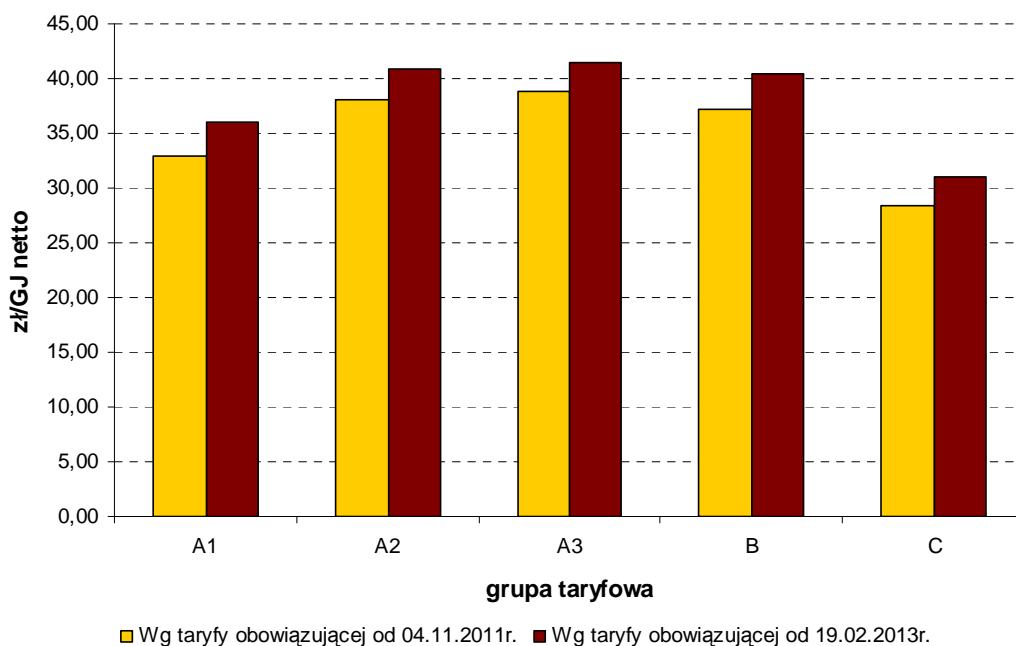
zlokalizowanej na terenie Oddziału w Zdzeszowicach.

W tabeli 1 przedstawiono stawki cen i opłat dla poszczególnych grup taryfowych wg obowiązującej taryfy dla ciepła oraz dane archiwalne.

Tabela 1. Zestawienie cen i opłat za ciepło z podziałem na grupy taryfowe

Grupa taryfowa	Cena za moc cieplną zamówioną	Cena za ciepło	Stawki opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	Stawki opłaty stałej za usługi przesyłowe
	PLN/MW/rok netto	PLN /GJ netto	PLN /GJ netto	PLN/MW/rok netto
Wg taryfy obowiązującej od <b>04.11.2011r.</b>				
<b>A1</b>	17 737,97	23,20	5,95	7 164,00
<b>A2</b>	17 737,97	23,20	10,30	11 894,47
<b>A3</b>	17 737,97	23,20	10,66	14 529,52
<b>B</b>	17 737,97	23,20	10,07	8 260,27
<b>C</b>	17 737,97	23,20	2,25	1 783,32
Wg taryfy obowiązującej od <b>19.02.2013r.</b>				
<b>A1</b>	19 400,02	25,37	6,66	6 661,20
<b>A2</b>	19 400,02	25,37	10,95	10 019,39
<b>A3</b>	19 400,02	25,37	11,21	12 656,69
<b>B</b>	19 400,02	25,37	11,01	6 830,19
<b>C</b>	19 400,02	25,37	2,30	2 456,16

Na rysunku 2 przedstawiono również średnie ceny ciepła w systemie ciepłowniczym, przy założeniu rocznego zużycia ciepła na poziomie 6 500 GJ z 1,0 MW.



Rys. 2 Średnia jednoskładnikowa cena ciepła z systemu ciepłowniczego w Zdzeszowicach (6 500 GJ/MW).

Ogrzewając obiekt za pośrednictwem energii elektrycznej można wyróżnić charakterystyczne dla tych celów grupy taryfowe:

- o taryfa elektryczna 1-członowa dla grupy G-11,  
(taryfa G-11 „**Dom wygodny (G11)**” za zakup energii oraz opłaty za usługi dystrybucji. Jest to grupa taryfowa jednostrefowa (całodobowa), o stałej cenie energii w ciągu doby). Taryfa uniwersalna, przeznaczona dla korzystających z energii elektrycznej głównie w dzień.
- o taryfa elektryczna 2-członowa dla grupy G-12,  
(taryfa G-12 „**Oszczędna noc (G12)**” – za zakup energii oraz opłaty za usługi dystrybucji . Jest to grupa taryfowa dwustrefowa (dzienna i nocna), o dwóch różnych cenach energii w ciągu doby). Strefa nocna 13:00(14:00) – 15:00(16:00) oraz 22:00 - 6:00, Taryfa przeznaczona głównie dla korzystających z energii elektrycznej w nocy, w szczególności na potrzeby ogrzewania.
- o taryfa elektryczna 2-członowa dla grupy G-12b  
(taryfa G-12g „**Dom Oszczędny Weekend (G12g)**” – za zakup energii oraz opłaty za usługi dystrybucji . Jest to grupa taryfowa dwustrefowa (dzienna i nocna), o dwóch różnych cenach energii w ciągu doby, strefa nocna wydłużona porównaniu z produktem „Oszczędna Noc” o okres **od godz.**



**14.00 w sobotę do godz. 7.00 rano w poniedziałek.** Taryfa przeznaczona dla korzystających z energii elektrycznej głównie w nocy, w szczególności na potrzeby ogrzewania oraz w weekendy.

W przypadku zasilania budynku jednorodzinного gazem ziemnych sieciowym typu E najczęściej stosowany grupami taryfowymi są:

- o taryfa za gaz ziemny dla grup W3 (W3.6, W3.9, W3.12)

(taryfa dotyczy gazu ziemnego E dostarczanego za pośrednictwem dystrybucyjnej sieci gazowej o ciśnieniu do 0,5 MPa włącznie, moc godzinowa  $\leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz pobór roczny od  $1200 \text{ m}^3/\text{h}$  do  $8000 \text{ m}^3/\text{h}$ . Grupy W3.6, W3.9 i W3.12 dotyczą różnych, wybieranych przez Klienta systemów odczytów zużycia gazu, a ceny różnią się abonamentem oraz opłatą stałą sieciową, przy czym różnice nie przekraczają kilku zł miesięcznie\*.

Dla wariantu zasilania produkcji ciepła z prądu przyjęto, że w przypadku taryf dwustrefowych rozkład wykorzystania energii w strefie dziennej i nocnej wynosi 40/60 dla taryfy G12 i 25/75 dla taryfy G12g. Dla wariantu zasilania gazem ziemnym przyjęto sprawność średnioroczną kotła gazowego na poziomie 0,85 a wartość opałową gazu ziemnego E na poziomie  $35,5 \text{ MJ}/\text{m}^3$ .

Wyniki obliczeń zaprezentowano w tabeli 2 oraz na rys. 3 i 4.

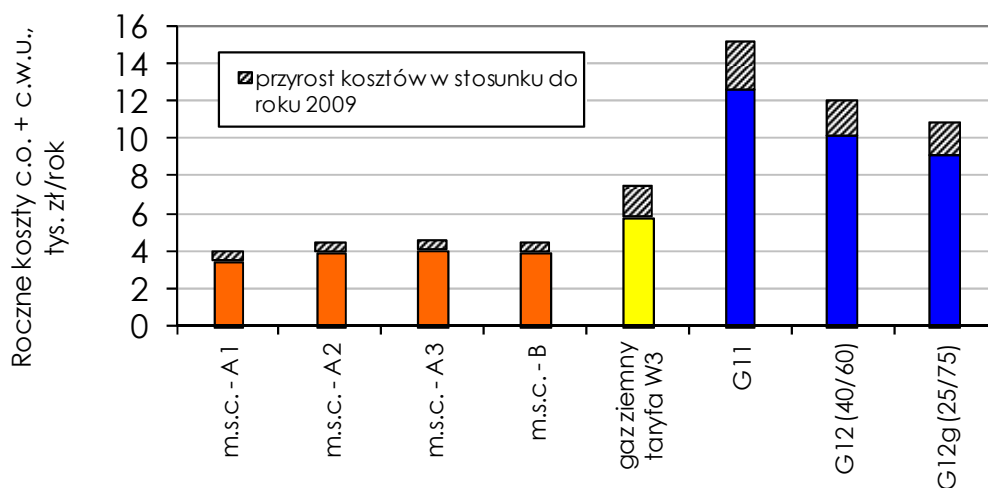
Tabela 2. Zestawienie kosztów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do poszczególnych nośników systemowych na terenie Miasta Zdzeszowice

ciepło systemowe				energia elektryczna			Gaz ziemny typu E
A1	A2	A3	B	G-11	G-12	G-12g	W3
<i>zł/rok</i>							
3 878	4 447	4 571	4 379	15 146	12 018	10 785	7 436
<i>zł/m<sup>2</sup>/m-c brutto</i>							
2,69	3,11	3,17	3,04	10,52	8,35	7,49	5,16

\* Taryfa dla paliw gazowych PGNiG SA. Część A. Taryfa w zakresie dostarczania paliw gazowych nr 5/2012

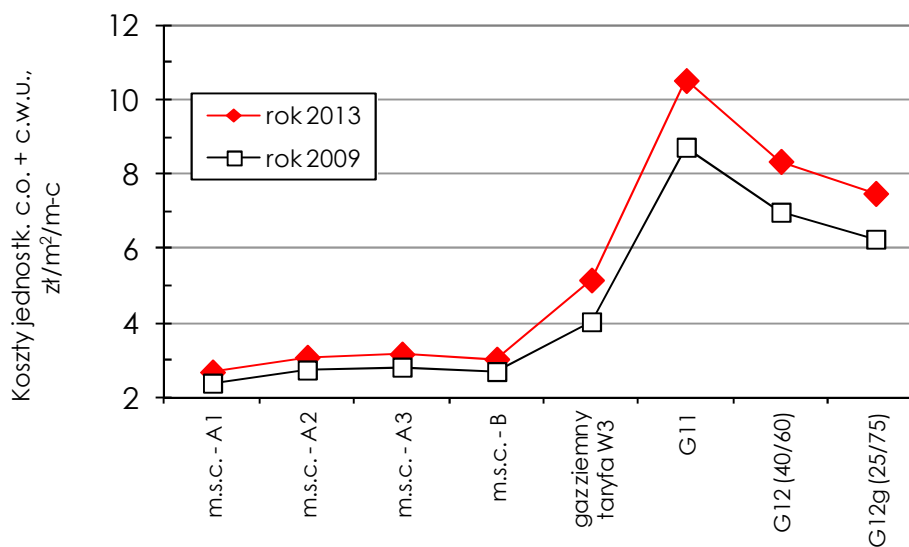


Na rysunku 3 w kosztach wyznaczonych dla roku 2013 dodatkowo wyszczególniono udział zmiany (wzrostu) kosztów w stosunku do kosztów z roku 2009.



Rys. 3. Zestawienie kosztów ponoszonych na c.o. i c.w.u. w zależności od nośnika energii na terenie gminy Zdzeszowice – nośniki systemowe\*. Polem zakreślonym oznaczono udział wzrostu kosztów w stosunku do poziomu z roku 2009.

Na rysunku 4 koszty jednostkowe z roku 2013 zestawiono z kosztami jednostkowymi z roku 2009.



Rys. 4. Zestawienie kosztów jednostkowych na c.o. i c.w.u. w zależności od nośnika energii na terenie gminy Zdzeszowice – nośniki systemowe

\* analizie poddano wielkości opłat brutto (z podatkiem VAT).





Wykonane zestawienia prezentują wzajemne relacje kosztów ponoszonych na pokrycie potrzeb c.o. i c.w.u. dla przykładowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego przy wykorzystaniu mediów systemowych.

Jak wynika z wykonanej analizy wykorzystanie gazu ziemnego do ogrzewania i produkcji c.w.u. jest tańsze (5,16 zł/m<sup>2</sup>/m-c) od opcji produkcji ciepła z prądu (dla najtańszej taryfy G12g koszt jednostkowy to 7,49 zł/m<sup>2</sup>/m-c). Najtańsze jest zasilanie budynku tzw. ciepłem systemowym z miejskiego systemu ciepłowniczego (od 2,69 do 3,17 zł/m<sup>2</sup>/m-c).

Ważnym czynnikiem determinującym wybór medium grzewczego dla odbiorcy indywidualnego, oprócz ponoszonych kosztów rocznych, jest jednak lokalizacja obiektu, gdyż przy podłączaniu do poszczególnych systemów obowiązują opłaty przyłączeniowe zależne od długości przyłącza. Przy wyborze rodzaju nośnika systemowego konieczne jest zatem przeprowadzenie analizy opłacalności i podjęcie decyzji na podstawie realnych przesłanek techniczno-ekonomicznych. W przypadku ciepła systemowego, możliwości wykorzystania ograniczone są do terenów miejskich objętych zasięgiem m.s.c.

### 1.2.2 Pozasystemowe nośniki energii

Dla porównania z poprzednią analizą poniżej prezentuje się zestawienie kosztów ogrzewania przy wykorzystaniu węgla, lekkiego oleju opałowego i gazu ciekłego. Obecnie są to główne paliwa wykorzystywane na terenie Miasta i Gminy Zdzeszowice do pokrycia zapotrzebowania na ciepło. Analizę przeprowadzono dla obiektu zgodnego z założeniami w punkcie 1.2.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia dot. wartości opałowej paliw oraz sprawności średniorocznej sprawności produkcji ciepła w kotłach:

- węgiel gruby:  $W_d = 26$  GJ/tonę, spr. = 0,60
- węgiel ekogroszek:  $W_d = 27$  GJ/tonę, spr. = 0,75
- olej opałowy lekki:  $W_d = 41,5$  GJ/tonę, spr. = 0,85
- gaz płynny propan:  $(MW_d) = 92$  MJ/m<sup>3</sup><sub>n</sub>, spr. = 0,90
- pelety z drewna:  $W_d = 18,0$  GJ/tonę, spr. = 0,80



Ceny poszczególnych paliw przyjęto na podstawie rozpoznania rynku:

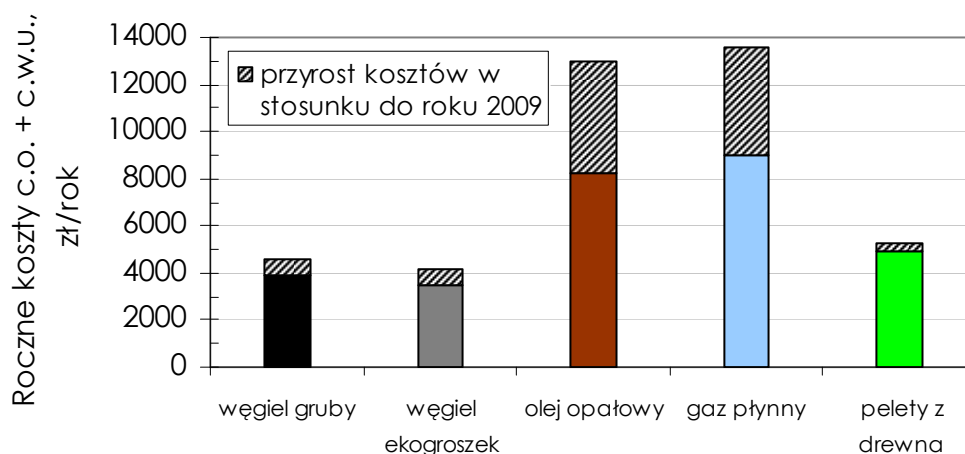
- węgiel gruby:  $c_{wg} = 750$  zł/tonę
- węgiel ekogroszek:  $c_{eko} = 850$  zł/tonę
- olej opałowy lekki:  $c_o = 4,12$  zł/litr
- gaz płynny propan:  $c_{gp} = 3,03$  zł/litr
- pelety z drewna:  $c_p = 800$  zł/tonę

Wyniki analizy zaprezentowano w tabeli 3 oraz na rysunkach 5 i 6.

Tabela 3. Zestawienie kosztów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do paliw pozasystemowych na terenie Miasta i Gminy Zdzeszowice

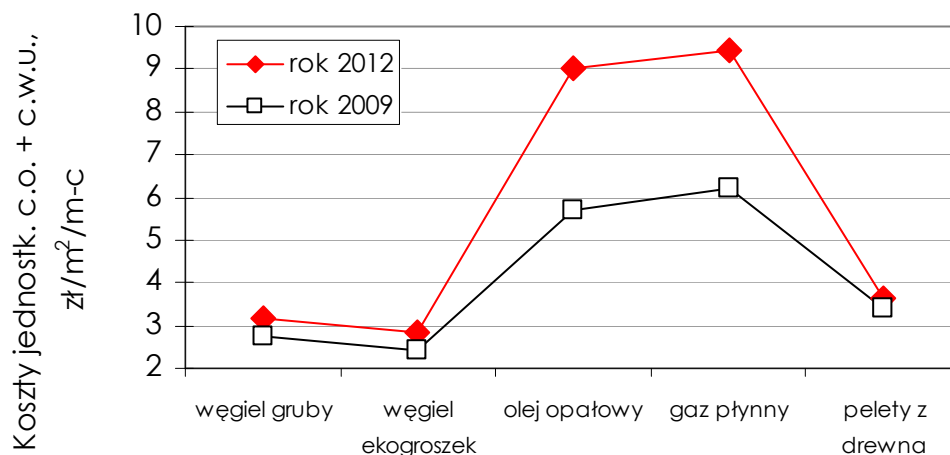
Węgiel gruby	Węgiel ekogroszek	Olej lekki	Gaz płynny	Pelety z drewna
<i>zł/rok</i>				
4 543	4 119	12 985	13 615	5 250
<i>zł/m<sup>2</sup>/m-c</i>				
3,16	2,86	9,02	9,45	3,65

Na rysunku 5 w kosztach wyznaczonych dla roku 2012 dodatkowo wyszczególniono udział zmiany (wzrostu) kosztów w stosunku do kosztów z roku 2009, na rysunku 6 koszty jednostkowe z roku 2012 zestawiono z kosztami jednostkowymi z roku 2009.





Rys. 5. Zestawienie kosztów ponoszonych na c.o. i c.w.u. w zależności od nośnika energii na terenie Miasta i Gminy Zdzeszowice – nośniki pozasystemowe\*. Polem zakreślonym oznaczono udział wzrostu kosztów w stosunku do poziomu z roku 2009.



Rys. 6. Zestawienie kosztów jednostkowych na c.o. i c.w.u. w zależności od nośnika energii na terenie gminy Zdzeszowice – nośniki pozasystemowe

Najtańszym, ale przy tym najbardziej uciążliwym dla środowiska naturalnego oraz wymagającym największego nakładu pracy związanej z eksploatacją jest węgiel. W przypadku węgla grubego obliczenia kosztów dla zostały wykonane w oparciu o założenie bardzo niskiej sprawności kotła na paliwo stałe (przyjęto sprawność 60%). Fakt ten jest zbieżny z sytuacją istniejącą w Mieście i Gminie Zdzeszowice, gdyż większość kotłów na węgiel w domkach jednorodzinnych stanowią wyeksploatowane kotły rusztowe, charakteryzujące się niską sprawnością. Sytuacja taka niesie za sobą bardzo dużą emisję substancji szkodliwych oraz nadmierne zużycie paliw pierwotnych.

Jak wykazały obliczenia, stosowanie gazu płynnego, na tle wcześniej przedstawionych systemowych nośników energii nie jest ekonomicznie uzasadnione przy obecnych relacjach cen paliw. Uzyskane wyniki wskazują na podobną relację cenową oleju opałowego i energii elektrycznej.

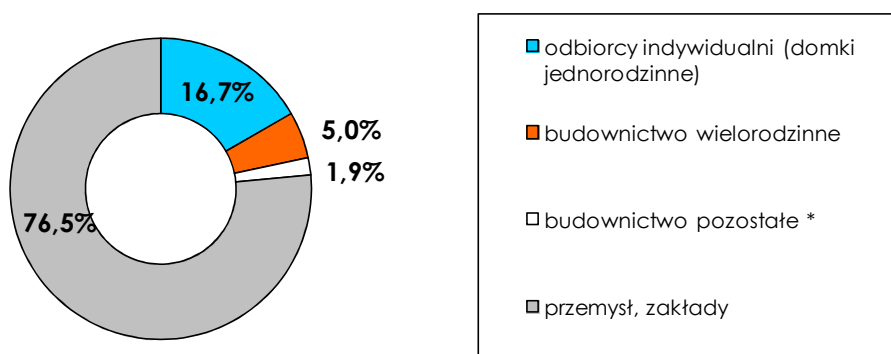
\* analizie poddano ceny brutto (z podatkiem VAT).



## **2. ZAOPATRZENIE MIASTA I GMINY ZDZESZOWICE W CIEPŁO – STAN AKTUALNY**

### **2.1 Bilans ciepła i struktura paliwowa**

Znaczącą grupę odbiorców ciepła w sektorze mieszkalnictwa w Mieście i Gminie Zdzeszowice stanowią odbiorcy indywidualni (budownictwo jednorodzinne) – ok. 17% potrzeb cieplnych całej gminy. Największe zapotrzebowanie na ciepło generuje przemysł (ok. 77%).



Rys. 7. Struktura odbiorców zaopatrywanych w ciepło z kotłowni indywidualnych, lokalnych, systemowych i przemysłowych – odniesiona do rocznego zapotrzebowania na ciepło .

W tabeli 4 pokazano wyniki szczegółowego bilansu ciepła Miasta i Gminy Zdzeszowice, który wykonano dla poszczególnych grup odbiorców.

Dla danego rodzaju zapotrzebowania (centralne ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej czy potrzeby technologiczne – w przypadku odbiorców przemysłowych) wyznaczono zapotrzebowanie na moc cieplną oraz oszacowano roczne zużycie ciepła.

Dla obiektów mieszkalnych oraz użyteczności publicznej i usług pokazano całkowitą powierzchnię ogrzewaną, w rozbiciu na powierzchnię ogrzewaną ze źródeł indywidualnych (kotłownie indywidualne i ogrzewanie etażowe) oraz kotłowni lokalnych.

\* przez budownictwo pozostałe rozumie się: obiekty oświatowe, obiekty służby zdrowia, obiekty usługowe i handlowe



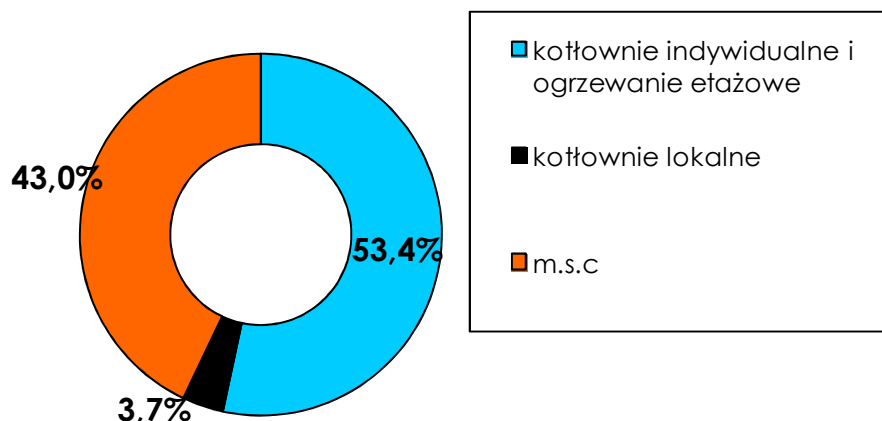
Tabela 4. Bilans zapotrzebowania na ciepło w Mieście i Gminie Zdzeszowice

grupy odbiorców	powierzchnia użytkowa obiektów ogrzewanych			zapotrzebowanie na ciepło pokrywane ze źródeł lokalnych			szacowane zużycie ciepła w ciągu roku		
	tys. m <sup>2</sup>			MW			TJ		
	m.s.c.	kotłownie		suma	c.o.	c.w.u.	suma	c.o.	c.w.u.
		indywidualne	lokalne						
odbiorcy mieszkaniowi indywidualni	0,00	292,20	0,00	<b>43,83</b>	35,06	8,77	<b>249,83</b>	227,92	21,92
budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	85,30	0,15	2,25	<b>13,16</b>	10,52	2,63	<b>74,98</b>	68,41	6,58
budownictwo pozostałe	24,45	5,75	13,30	<b>6,53</b>	5,22	1,31	<b>37,19</b>	33,93	3,26
przemysł, zakłady		-		<b>137,24</b>	135,95*	1,29	<b>954,88</b>	951,65	3,23
<b>Razem</b>		<b>423,40</b>		<b>200,75</b>	<b>186,76</b>	<b>13,99</b>	<b>1316,88</b>	<b>1281,90</b>	<b>34,98</b>

\* potrzeby technologiczne zakładów (łącznie z c.o.)



Zapotrzebowanie na ciepło Miasta i Gminy Zdzeszowice (w zakresie budownictwa – bez przemysłu) w ok. 55% pokrywane jest poprzez kotłownie indywidualne i lokalne (rysunek 8). Ponad 44% zapotrzebowania pokrywa miejski system ciepłowniczy miasta Zdzeszowice.



Rys. 8. Struktura źródeł ciepła pokrywających zapotrzebowanie gminy na ciepło – odniesiona do zapotrzebowania na moc cieplną.

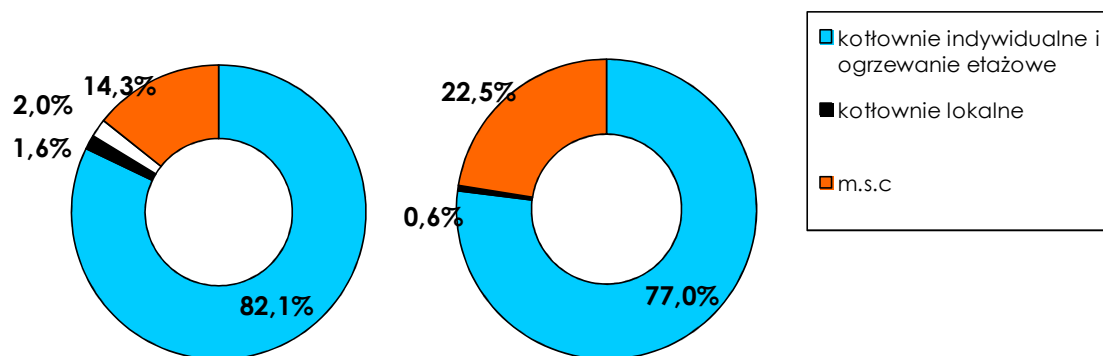
Pod pojęciem kotłowni indywidualnych rozumie się zarówno kotłownie indywidualne w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, i wielorodzinnych, kotłownie w obiektach użyteczności publicznej i usługowych, jak i ogrzewania etażowe.

Poza kotłowniami indywidualnymi, na terenie Miasta i Gminy Zdzeszowice, eksploatowane są także kotłownie lokalne w rozumieniu źródeł pokrywających zapotrzebowanie na ciepło więcej niż jednego obiektu (budynku). Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji stwierdzono, że istniejących 26 kotłowni lokalnych pracuje na potrzeby budynków wielorodzinnych, przemysłowych oraz użyteczności publicznej.

Odrębną grupę źródeł stanowią tzw. kotłownie i źródła przemysłowe (zakładowe) pokrywające w głównej mierze potrzeby cieplne wynikające z potrzeb technologicznych i dodatkowo potrzeby centralnego ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej obiektu.



Na rysunku 9a pokazano strukturę pokrycia potrzeb cieplnych z wyłączeniem obiektów przemysłowych a na rysunku 9b strukturę pokrycia potrzeb cieplnych jedynie dla budynków mieszkalnych.

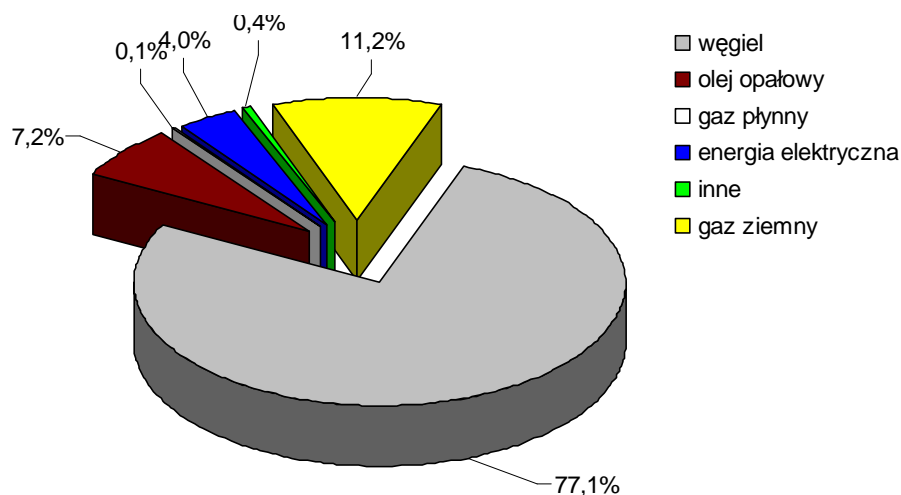


a)

b)

Rys.9. Struktura źródeł ciepła pokrywających zapotrzebowanie gminy na ciepło: a) dla obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i usługowych – z wyłączeniem obiektów przemysłowych, b) dla obiektów mieszkalnych.

Strukturę paliwową pokrycie potrzeb cieplnych obiektów zlokalizowanych na terenie Miasta i Gminy Zdzeszowice przedstawiono na rysunku 10. Ze względu na indywidualny charakter zapotrzebowania na ciepło, ze struktury wyłączono zakłady i obiekty przemysłowe.



Rys. 10. Struktura paliwowa pokrycia zapotrzebowania z kotłowni indywidualnych i lokalnych na terenie Miasta i Gminy Zdzeszowice (c.o. + c.w.u.). Łączne zapotrzebowanie **50,8 MW** - z wyłączeniem obiektów przemysłowych.



## 2.2 System ciepłowniczy

Na terenie Miasta Zdzeszowice operatorem sieci ciepłowniczej jest firma ArcelorMittal Poland (dawniej Mittal Steel Poland) – Oddział w Zdzeszowicach. Energia ciepła dostarczana do systemu pochodzi z zakładu koksowniczego tej samej firmy. Przedsiębiorstwo jest największym producentem stali w Polsce, zatrudniającym ponad 11 tysięcy pracowników w sześciu oddziałach w województwach śląskim, małopolskim i opolskim.

ArcelorMittal Poland skupia ok. 70 proc. potencjału produkcyjnego polskiego przemysłu hutniczego. To także jeden z największych polskich eksporterów i największy producent koksu w Europie oraz całej grupy ArcelorMittal.

Oddział w Zdzeszowicach to dziś nie tylko największa, ale i jedna z najbardziej nowoczesnych koksowni w Europie. Łączne nakłady na inwestycje w tej koksowni w ostatnich latach wyniosły 800 mln zł. Zdolności produkcyjne 4 nowych baterii koksowniczych uruchomionych w latach 2003-2008 wynoszą 3 mln ton koksu rocznie. Łączna zdolność produkcyjna wynosi ok. 4,2 mln ton/rok.

W zakresie działalności ciepłowniczej w Zdzeszowicach, spółka posiada następujące aktualne koncesje:

- a) **Koncesja na wytwarzanie ciepła** – udzielona Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 13 sierpnia 2003 r. nr WCC/318A/4336/W/OKA/2003/RK. Koncesja udzielona została na okres do 31 grudnia 2025 r.,
- b) **Koncesja na przesyłanie i dystrybucję ciepła** – udzielona Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 13 sierpnia 2003 r. nr PCC/328C/4336/W/OKA/2003/RK. Koncesja udzielona została na okres do 31 grudnia 2025 r.,
- c) **Koncesja na obrót ciepłem** – udzielona Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 21 maja 2012 r. nr OCC/350/4336/W/OKA/2003/KT.





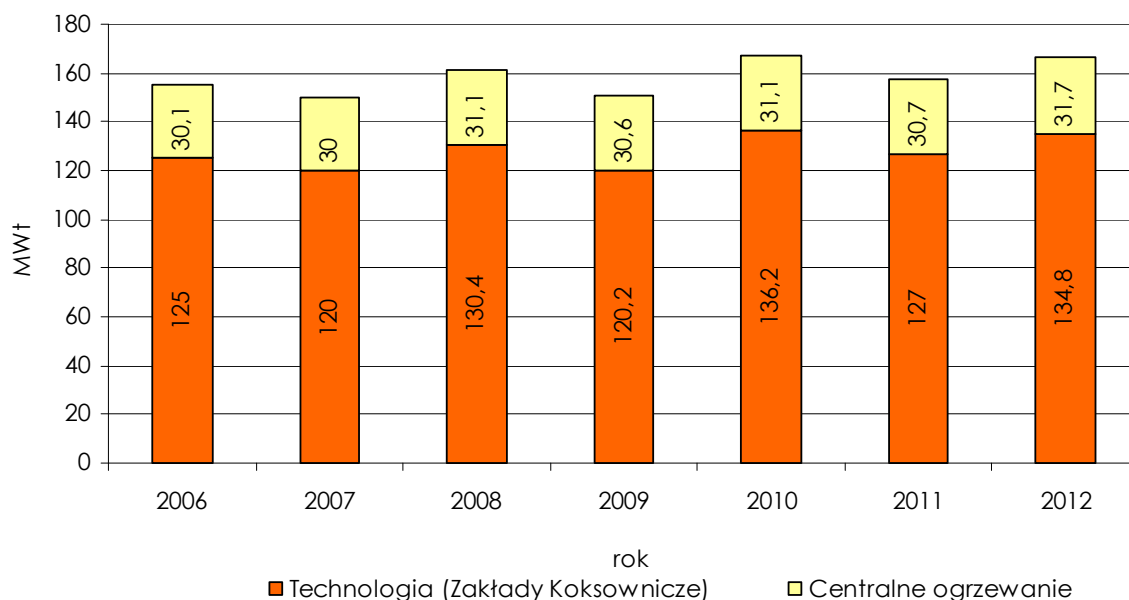
## Zapotrzebowanie na ciepło

Aktualne zapotrzebowanie na ciepło systemu ciepłowniczego miasta Zdzeszowice wynosi **31,7 MW**. Jeżeli chodzi o część technologiczną – Zakłady Koksownicze, zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi **134,8 MW**.

Tendencja zmiany zapotrzebowania na moc zamówioną z systemu ciepłowniczego została przedstawiona w poniższej tabeli 5 oraz na rysunku 12.

Tabela 5. Zmiana zapotrzebowania na moc cieplną przez Odbiorców zasilanych z systemu ciepłowniczego m. Zdzeszowice w latach 2006-2012

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	MWt						
Centralne ogrzewanie	30,1	30,0	31,1	30,6	31,1	30,7	31,7
Technologia	125,0	120,0	130,4	120,2	136,2	127,0	134,8
<b>łącznie:</b>	<b>155,1</b>	<b>150</b>	<b>161,5</b>	<b>150,8</b>	<b>167,3</b>	<b>157,7</b>	<b>166,5</b>



Rys. 12. Zmiana zapotrzebowania na moc cieplną przez Odbiorców zasilanych z systemu ciepłowniczego m. Zdzeszowice w latach 2006-2012

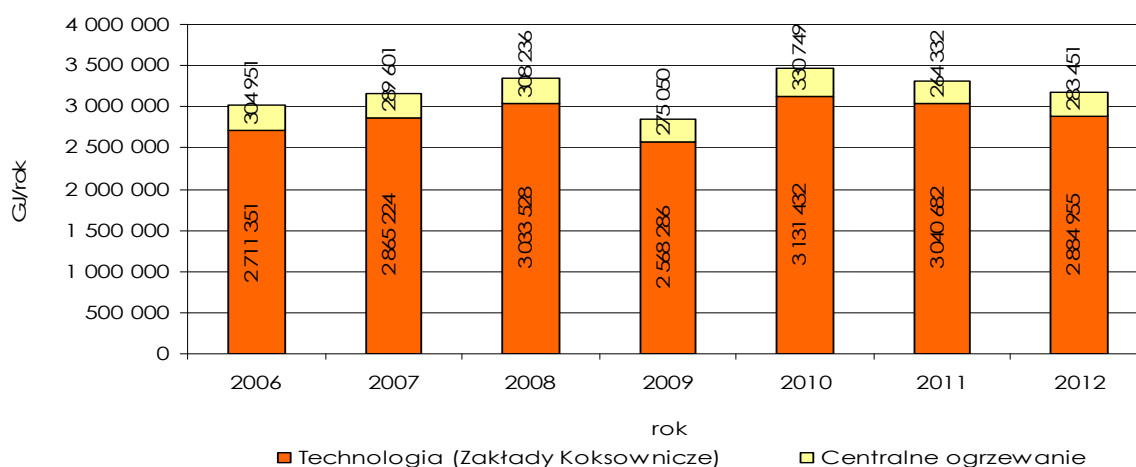


Jak widać z Tabeli 5 i Rys. 12, zapotrzebowanie na ciepło z systemu ciepłowniczego miasta Zdzeszowice oscyluje na stałym poziomie. Zmniejszenie zapotrzebowania na moc cieplną w wyniku podjęcia działań efektywnościowych przez Odbiorców ciepła, rekompensowane są przyłączeniami nowych obiektów. Zapotrzebowanie na energię cieplną (ciepło technologiczne) Zakładów Koksowniczych utrzymuje się na stałym poziomie, a ewentualne wszelkie zmiany wynikają od zmian produkcyjnych zakładu.

Tendencja zmiany zużycia ciepła z systemu ciepłowniczego miasta Zdzeszowice została przedstawiona w tabeli 6 oraz na rysunku 13.

Tabela 6. Zmiana zużycia ciepła przez Odbiorców zasilanych z systemu ciepłowniczego m. Zdzeszowice w latach 2006-2012

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	GJ						
Centralne ogrzewanie	304 951	289 601	308 236	275 050	330 749	264 332	283 451
Technologia	2 711 351	2 865 224	3 033 528	2 568 286	3 131 432	3 040 682	2 884 955
<b>Łącznie:</b>	<b>3 016 302</b>	<b>3 154 825</b>	<b>3 341 764</b>	<b>2 843 336</b>	<b>3 462 181</b>	<b>3 305 014</b>	<b>3 168 406</b>



Rys. 13. Zmiana zużycia ciepła przez Odbiorców zasilanych z systemu ciepłowniczego m. Zdzeszowice w latach 2006-2012



Sprzedaż ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez ArcelorMittal Poland (dawniej Mittal Steel Poland) – Oddział w Zdzeszowicach, porównując lata 2006 – 2012, podobnie jak zapotrzebowanie na moc cieplną utrzymuje się na stałym poziomie. Ewentualne wahania wynikają z długości trwania sezonu grzewczego oraz średniej temperatury zewnętrznej w poszczególnych miesiącach.

### **Odbiorcy ciepła**

Głównym odbiorcą ciepła są Zakłady Koksownicze, które zużywają ok. 97 % (ok. 3 050 tys. GJ/rok) wyprodukowanego ciepła na cele technologiczne, produkcję energii elektrycznej i ogrzewanie.

Pozostała część dystrybuowana jest systemem ciepłowniczym do odbiorców, którzy zostali sklasyfikowani w następujące podgrupy:

- zasoby mieszkaniowe – Wspólnoty oraz Spółdzielnie,
- usługi i przemysł,
- obiekty użyteczności publicznej.
- odbiorcy indywidualni.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej z systemów ciepłownicznych w 2012 r. w podziale na grupy odbiorców przedstawia tabela:

Pomijając potrzeby Zakładów Koksowniczych, największą grupę odbiorców ciepła z systemu ciepłowniczego wśród Klientów, których zapotrzebowanie na moc zamówioną wynosi >100 kW stanowią:

- Wspólnoty Mieszkaniowe – ok. 5,5 MW,
- Spółdzielnie Mieszkaniowe – ok. 5,0 MW,
- przemysł – ok. 3,0 MW,
- budynki użyteczności publicznej – ok. 2,7 MW.

Poniżej przedstawiono również zestawienie odbiorców ciepła w latach 2010 – 2012 w zależności od przeznaczenia budynku w aspekcie liczby sztuk (Tabela 7) oraz wielkości sprzedaży ciepła (Tabela 8).



Tabela 7. Zestawienie odbiorców ciepła w zależności od przeznaczenia budynku [szt.].

Rok	Odbiorcy indywidualni (osoby fizyczne)	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Zakłady produkcyjne	Usługi
	szt.	szt.	szt.	szt.
2010	9	28	3	39
2011	10	28	3	38
2012	10	29	3	38

Tabela 8. Zestawienie odbiorców ciepła w zależności od przeznaczenia budynku [GJ].

Rok	Zużycie ciepła przez odb. Indywidualnych	Zużycie ciepła przez budownictwo wielorodzinne	Zużycie ciepła przez zakłady produkcyjne	Zużycie ciepła przez usługi
	GJ	GJ	GJ	GJ
2010	578	86 517	3 349 881	25 205
2011	532	71 788	3 211 756	20 938
2012	486	76 357	3 073 005	18 558

### 2.2.1 Charakterystyka podstawowych urządzeń wytwórczych

Elektrociepłownia zlokalizowana w zakładach koksowniczych w Zdzeszowicach wyposażona jest w trzy kotły OPG 140 o wydajności 140 t pary na godzinę oraz w trzy turbozespoły o mocach 32 MW, 25 MW i 11 MW. W ramach posiadanych rezerw mocy zakład sprzedaje okolicznym odbiorcom zlokalizowanym na terenie zakładu i miasta Zdzeszowice ciepło i energię elektryczną.



### Podstawowe parametry elektrociepłowni

- moc cieplna zainstalowana w elektrociepłowni: **300 MWt**
- moc elektryczna zainstalowana: **75 MWe**
- moc cieplna osiągalna w elektrociepłowni: **215 MWt**
- moc elektryczna osiągalna: **57 MWe**

### Dane charakterystyczne kotła OPG 140

Kocioł OPG 140 jest kotłem parowym pyłowo-gazowym walczakowym z naturalnym obiegiem mieszanki parowo-wodnej, posiada trójstopniowy przegrzew pary, jest kotłem dwuciągowym.

W kotle spalany może być wyłącznie gaz koksowniczy lub gaz koksowniczy wraz z węglem kamiennym. Do rozpalamia kotła oraz prowadzenia procesu spalania w kotle służą cztery palniki gazowe, zabudowane parami obok siebie na jednym poziomie w każdej z dwóch ścian bocznych komory paleniskowej.

Palniki pyło-węglowe zabudowane są w narożach komory paleniskowej. Mieszanka pyło-węglowa tworzona jest w każdym z trzech młynów wentylatorów bijakowych, do których węgiel podawany jest podajnikiem zmiennoobrotowym z przynależnego zasobnika węglowego.

Powietrze podawane jest oddzielnymi kanałami odpowiednio:

- gorące - z obrotowych podgrzewaczy powietrza,
- zimne - z tłoczenia wentylatorów podmuchu.

Każdy młyn zasila 4 palniki pyłowe umieszczone w czterech narożach komory paleniskowej. Do każdego z tych palników doprowadzone jest przez oddzielną klapę odcinającą gorące powietrze wtórne. Regulacja strumienia powietrza do każdego naroża odbywa się klapą regulacyjną. Kocioł posiada podciśnieniową komorę paleniskową, z której spaliny odciągane są przez dwa równoległe pracujące wentylatory spalin. Spaliny przemieszczają się



przez drugi ciąg kotła, gdzie znajdują się przegrzewacze pary, podgrzewacz wody, obrotowe podgrzewacze powietrza oraz dwa równoległe pracujące elektrofiltry.

Podstawowe parametry kotła:

- wydajność maksymalna trwała **140 t/h**
- moc cieplna **100 MWt**
- wydajność minimalna **70 t/h**
- ciśnienie pary za przegrzewaczem **13,8 MPa**
- ciśnienie pary w walczaku przy wydajności 140 t/h **15,4 MPa**
- temperatura pary na wylocie z przegrzewacza **540 °C**
- temperatura wody zasilającej **220 °C**

### Turbozespoły

Tabela 9 przedstawia turbozespoły zainstalowane w Elektrociepłowni Zakładów Koksowniczych w Zdzeszowicach:

Tabela 9. Turbozespoły zainstalowane w Elektrociepłowni Zakładów Koksowniczych w Zdzeszowicach.

Lp.	Typ	Rok produkcji	Paliwo rodzaj	Moc [MWe]	Stan techniczny	Potencjalny termin wymiany	Średni czas pracy
1	upustowo-przeciwprężna	1975	para wodna	25	dobry	nie planuje się	8 200
2	upustowo-przeciwprężna	1976	para wodna	18	dobry	nie planuje się	1 200
3	upustowo-kondensacyjna	1994	para wodna	32	dobry	nie planuje się	8 700



Tabela 10. Szczegółowa charakterystyka jednostek kotłowych zainstalowanych w źródle ciepła.

Nr kotła	Typ	Rok produkcji	paliwo rodzaj	wartość opałowa	zaw. popiołu	zaw. siarki	moc cieplna	typ paleniska	wyd. max. trwała	wyd. min. (min. tech.)	Średni czas pracy
				MJ / Nm <sup>3</sup> MJ/kg	%	%	MWt		MWt	MWt	h/a
K1	OPG - 140	1975	Gaz koksowniczy	17,5 - 18,5	X	x	100	palniki gazowe palniki pyłowo-węglowe	100	55	8010
			Węgiel energetyczny	19 - 22	< 25	< 0,6					
K2	OPG - 140	1976	Gaz koksowniczy	17,5 - 18,5	X	x	100	palniki gazowe palniki pyłowo-węglowe	100	55	8010
			Węgiel energetyczny	19 - 22	< 25	< 6					
K3	OPG - 140	1994	Gaz koksowniczy	17,5 - 18,5	X	x	100	palniki gazowe palniki pyłowo-węglowe	100	55	8010
			Węgiel energetyczny	19 - 22	< 25	< 06					

Tabela 11. Charakterystyka układu odprowadzania spalin.

Lp.	Oznaczenie kotła	Urząd. odpylające rodz. /typ	Sprawność urządz. odpyl.	Wskaźnik emisji (śr. ) <sup>1</sup>			Wyprow. spal. przez komin nr.	wys. komin a	Średnica komina
				Pyłowej	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>			
			%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>		m	m
1	K1	elektrofiltr typ HEx19-2x250/3x6,6/275	98,10%	4,20%	56,50%	187,30%	1	182 m	8,0/4,0 m
2	K2		99,40%						
3	K3		98,75%						
<sup>1</sup> - średnie stężenie zanieczyszczeń gazowych oraz stężeń pyłu w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O <sub>2</sub> = 6 %									





Tabela 12 przedstawia produkcję ciepła w elektrociepłowni systemowej m. Zdzeszowice w latach 2010 – 2012

Tabela 12. Produkcja ciepła w latach 2010-2012.

2010	2011	2012
[GJ]		
3 462 181	3 305 014	3 168 406

Tabela 13 przedstawia produkcję energii elektrycznej w elektrociepłowni systemowej m. Zdzeszowice w latach 2010 – 2012

Tabela 13. Produkcja energii elektrycznej w latach 2010-2012.

2010	2011	2012
[MWh]		
417 446	353 706	388 313

Tabela 14 przedstawia zużycie paliw w elektrociepłowni systemowej m. Zdzeszowice w latach 2010 – 2012

Tabela 14. Zużycie paliw w latach 2010-2012.

Rodzaj paliwa	2010	2011	2012
<b>Gaz koksowniczy</b> [tys Nm <sup>3</sup> / rok]	410 932	362 104	391 401
<b>Węgiel energetyczny</b> [ton/rok]	14 542	8 616	7 546



W tabeli 15 zestawiono zużycie energii elektrycznej w Zakładach Koksowniczych w Zdzeszowicach z podziałem na potrzeby własne źródła (elektrociepłownia) oraz zakład.

Tabela 15. Zużycie energii elektrycznej przez Zakłady Koksownicze w Zdzeszowicach w latach 2010-2012.

Rodzaj potrzeb	2010	2011	2012
<b>Źródła [MW]</b>	51 993	45 922	49 487
<b>własne zakładu [MWh]</b>	333 987	314 799	297 845

Tabela 16 prezentuje emisję zanieczyszczeń w latach 2010 – 2012 z elektrociepłowni zlokalizowanej w Zakładach Koksowniczych w Zdzeszowicach.

Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń w latach 2010-2012.

Rok	pył	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>
	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
<b>2010</b>	6,376	148,281	232,181	20,252	354 479
<b>2011</b>	4,981	134,887	225,788	10,829	283 569
<b>2012</b>	4,452	199,113	189,043	38,099	301 811

### 2.2.2 Sieć ciepłownicza

System dystrybucji ciepła składa się z sieci magistralnych i rozdzielczych których właścicielem jest ArcelorMittal Poland (dawniej Mittal Steel Poland) – Oddział w Zdzeszowicach.

Zlokalizowana na terenie zakładów koksowniczych z Zdzeszowicach elektrociepłownia pozwala na całkowite zaspokojenie potrzeb zakładu na ciepło w postaci pary wodnej i wody grzewczej oraz energię elektryczną.



Zakład zaopatruje w ciepło część odbiorców miasta Zdzeszowice poprzez stację ciepłowniczą para-woda dwoma niezależnymi rurociągami  $\varnothing 300$ . Odbiorcy zasilani są wodą gorącą o ciśnieniu do 1,0 MPa, temperaturze 150/70°C i maksymalnym przepływie 300 m<sup>3</sup>/h (przy temperaturze otoczenia -20oC).

Zakład posiada dwie stacje ciepłownicze (węzły cieplne grupowe)

- **EC1** – stacja ciepłownicza para/woda zasilająca odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Zdzeszowice (osiedla mieszkaniowe, zakłady pracy, szkoły, indywidualne budynki mieszkalne) oraz część odbiorców zakładowych zlokalizowanych w najbliższym otoczeniu stacji ciepłowniczej. Odbiorcy zasilani są dwoma niezależnymi ciągami  $\varnothing 300$  wodą gorącą o nominalnym ciśnieniu 1,0 MPa oraz maksymalnych temperaturach 150/70 °C i maksymalnym przepływie 360 m<sup>3</sup>/h. Stacja pracuje przez cały rok kalendarzowy z uwagi potrzebę dostawy ciepła odbiorcom wykorzystującym go do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz basenów kąpielowych.
- **EC2** – stacja ciepłownicza para/woda zasilająca odbiorców zakładowych wodą gorącą o nominalnym ciśnieniu 0,9 MPa, maksymalnych temperaturach 150/70 °C i przepływie maksymalnym 400 m<sup>3</sup>/h. Stacja pracuje tylko w okresie sezonu grzewczego.

#### **Charakterystyka sieci parowej:**

- para o ciśnieniu **1,3 MPa** i temperaturze **300°C** (loco EC II):
  - długość sieci: **3 350 m**
  - rurociągi napowietrzne ułożone na estakadach w wykonaniu tradycyjnym (rurociągi spawane + termoizolacja + blacha ocynkowana)
- para o ciśnieniu **0,65 MPa** i temperaturze **240°C** (loco ECII):



- długość sieci: **8 330 m**, w tym: 7 570 m sieć napowietrzna oraz 760 m sieci w kanałach
- rurociągi napowietrzne ułożone na estakadach i w kanałach energetycznych w wykonaniu tradycyjnym (rurociągi spawane + termoizolacja + blacha ocynkowana)

#### **Charakterystyka sieci wody grzewczej:**

- **wysokoparametrowa 150/70°C:**

- długość sieci: **18 600 m**, w tym:

- miasto: **10 610 m** (889 m - sieć napowietrzna; 1156 m – sieć preizolowana; 8565 m – sieć w kanałach w wykonaniu tradycyjnym)

- zakład: **7 990 m** (7180 m – sieć napowietrzna; 810 m - sieć kanałowa)

- **niskoparametrowa 90/70°C:**

- długość zewnętrznej instalacji odbiorczej: **6 958 m** (sieć kanałowa)

#### **Charakterystyka techniczna w zakresie wytwarzania ciepła w postaci wody grzewczej:**

- **moc cieplna zainstalowana 100,0 MW**

w tym:

stacja ciepłownicza EC I 40,7 MW

stacja ciepłownicza EC II 59,3 MW

- **moc cieplna osiągalna 95,0 MW**

w tym:

stacja ciepłownicza EC I 40,0 MW

stacja ciepłownicza EC II 55,0 MW

- **moc cieplna zamówiona 49,0 MW**

w tym:



stacja ciepłownicza EC I 18,4 MW

stacja ciepłownicza EC II 30,6 MW

**Wszystkie wyżej wymienione sieci parowe i wody grzewczej wysoko- i niskoparametrowej stanowią majątek trwały ArcelorMittal Poland SA - Zakłady Koksownicze Zdzeszowice.**

### Regulacja w sieci wysokoparametrowej

Parametry nośnika ciepła podlegają regulacji jakościowej i ilościowej. Regulacja jakościowa odbywa się poprzez zmianę temperatury wody wysyłanej zgodnie z tabelą regulacji dla wysokich parametrów w funkcji temperatury zewnętrznej. Regulacja ilościowa odbywa się poprzez zmianę wartości strumienia czynnika grzewczego.

Tabela 17. Tabela temperatur wody sieciowej – sieć wysokoparametrowa.

Temperatura otoczenia $t_{zw}$ [°C]	Temperatura wody zasilającej $t_z$ [°C]	Temperatura wody powrotnej $T_p$ [°C]	Różnica temperatur [°C]
12	71	62	9
11	71	60	11
10	71	57	14
9	71	55	16
8	71	53	18
7	72	52	20
6	75	53	22
5	78	54	24
4	82	55	27
3	85	56	29
2	88	57	31
1	92	58	34
0	95	60	35
-1	98	61	37
-2	102	62	40
-3	105	63	42
-4	108	64	44
-5	111	65	46
-6	115	66	49
-7	118	67	51
-8	121	68	53
-9	124	69	55
-10	127	70	57
-11	130	70	60



Temperatura otoczenia $t_{zw}$ [°C]	Temperatura wody zasilającej $t_z$ [°C]	Temperatura wody powrotnej $T_p$ [°C]	Różnica temperatur [°C]
-12	132	70	62
-13	134	70	64
-14	137	70	67
-15	139	70	69
-16	141	70	71
-17	144	70	74
-18	146	70	76
-19	148	70	78
-20	150	70	80

### Regulacja w sieci niskoparametrowej

Regulacja jakościowa jest przeniesieniem parametrów z sieci wysokoparametrowej.

Regulacja ilościowa odbywa się poprzez zmianę wartości strumienia czynnika grzewczego poprzez układ regulacji pogodowej.

Tabela 18. Tabela temperatur wody sieciowej – sieć niskoparametrowa.

Temperatura otoczenia $t_{zw}$ [°C]	Temperatura wody zasilającej $t_z$ [°C]	Temperatura wody powrotnej $T_p$ [°C]	Różnica temperatur [°C]
12	39	36	3
11	41	37	4
10	44	38	6
9	45	40	5
8	47	41	6
7	49	42	7
6	51	43	8
5	52	44	8
4	54	46	8
3	55	47	8
2	57	48	9
1	59	49	10
0	61	50	11
-1	62	51	11
-2	64	52	12
-3	65	53	12
-4	67	54	13
-5	68	55	13
-6	70	56	14
-7	71	57	14
-8	73	58	15
-9	74	59	15



Temperatura otoczenia $t_{zw}$ [°C]	Temperatura wody zasilającej $t_z$ [°C]	Temperatura wody powrotnej $T_p$ [°C]	Różnica temperatur [°C]
-10	75	60	15
-11	77	60	17
-12	78	62	16
-13	80	63	17
-14	81	64	17
-15	83	65	18
-16	84	66	18
-17	85	67	18
-18	87	68	19
-19	88	69	19
-20	90	70	20

### Wielkość zładu i ubytki wody sieciowej

Wielkość zładu i ubytki wody sieciowej za ostatnie trzy lata (licząc sezonami grzewczymi) przedstawiono w Tabeli 19.

Tabela 19. Wielkość zładu i ubytki wody sieciowej – lata 2009-2012.

Sezon grzewczy	Wielkość zładu [m <sup>3</sup> ]		Ubytki wody [m <sup>3</sup> ]	
	Zakład	Miasto	Zakład	Miasto
2009/2010	261	350	1 528	2 316
2010/2011	261	350	805	2 497
2011/2012	261	350	637	2 312

Wielkość strat ciepła na przenikaniu w systemie ciepłowniczym w m. Zdzeszowice przedstawiono w Tabeli 20.

Tabela 20. Straty ciepła na przenikaniu w systemie ciepłowniczym m. Zdzeszowice.

Sezon grzewczy	Wielkość strat [%]			
	W sezonie grzewczy		Poza sezonem grzewczym	
	Zakład	Miasto	Zakład	Miasto
2009/2010	7,37	10,14	-	17,29
2010/2011	8,03	8,86	-	15,15
2011/2012	7,40	9,59	-	10,55



UWAGA. Po zakończeniu sezonu grzewczego stacja ciepłownicza EC II zasilająca odbiorców na terenie zakładu jest wyłączona z ruchu.

Przedstawione powyżej procentowe wielkości strat na przenikaniu w systemie ciepłowniczym zasilanych z Zakładów Koksowniczych w Zdzeszowicach, potwierdzają, iż cały system prowadzony jest w sposób zoptymalizowany.

### **2.2.3 Węzły ciepłe**

Ze stacji ciepłowniczej EC I zasilanych jest 3 indywidualnych i grupowych węzłów ciepłych woda/woda. Odbiorcy zasilani są bezpośrednio z węzłów ciepłych lub za pośrednictwem zewnętrznych instalacji odbiorczych wodą grzewczą o maksymalnych temperaturach 90/70°C. Osiem indywidualnych i grupowych węzłów ciepłych eksploatowanych jest przez Zakłady Koksownicze w Zdzeszowicach.

Z czterech grupowych węzłów ciepłych zasilani są odbiorcy ciepła poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze o parametrach 90/70°C eksploatowane przez Zakłady Koksownicze w Zdzeszowicach.

Ze stacji ciepłowniczej EC2 zasilanych jest dwunastu odbiorców ciepła (firmy obce) zlokalizowanych na terenie zakładu.

Siedmiu odbiorców pobiera ciepło w postaci pary wodnej z sieci parowej o temperaturze 240 °C, i ciśnieniu 0,65 MPa, przy czym jeden odbiorca dokonuje poboru pary w trzech punktach.

### **2.2.4 Ocena stanu technicznego**

#### **Źródło ciepła**

Stan techniczny jednostek kotłowych zainstalowanych w elektrociepłowni ocenia się jako zadowalający/dobry. Stan turbozespołów ocenia się jako dobry.





Bieżące działania inwestycyjne pozwalają w znaczący sposób zwiększyć bezpieczeństwo produkcji w elektrociepłowni zasilającej system ciepłowniczy w Zdzeszowicach.

Prowadzona w elektrociepłowni planowa gospodarka remontowa jest gwarantem utrzymania wysokiej sprawności wytwarzania ciepła, obniżenia wskaźników produkcyjnych (jak choćby ograniczenie wskaźnik zużycia energii elektrycznej na wyprodukowanie jednostki ciepła oraz ograniczenie wskaźników emisji zanieczyszczeń) i zapewnienie pełnego bezpieczeństwa dostawy ciepła do systemu ciepłowniczego.

W związku z powyższym w najbliższych latach nie planuje się strategicznej zmiany dotychczasowej konfiguracji źródła ciepła.

### **Sieć ciepłownicza i węzły ciepłownicze**

Ogólny stan sieci ciepłowniczych w Zdzeszowicach jest dobry i nie stanowiący zagrożenia dla sprawnego i bezzakłócenowego przesyłu medium grzewczego.

Pomimo dużego udziału sieci ciepłowniczych wykonanych w technologii tradycyjnej systemie ciepłowniczym m. Zdzeszowice, stan izolacji na rurociągach nie budzi zastrzeżeń o czym świadczą straty ciepła na przesyłach, które w sezonie grzewczym nie przekraczają **10,0%**.

Stan sieci ogólnie można ocenić jako dobry, armatura odcinająca nie budzi zastrzeżeń a jej stan techniczny należy uznać za zadawalający. Zawory odpowietrzające jak i spustowe nie wykazują przecieków i są w stanie pozwalającym na swobodne ich użytkowanie.

W związku z powyższym należy w dalszym ciągu kontynuować działania polegające na systematycznej przebudowie sieci ciepłowniczych wykonanych w technologii tradycyjnej (kanałowej) na sieci ciepłownicze preizolowane.

Stan węzłów ciepłowniczych w mieście Zdzeszowice ocenia się jako dobry.

### **Kotłownie lokalne i przemysłowe**

Kotłownie lokalne można sklasyfikować m. in. pod względem mocy zainstalowanych jednostek kotłowych. W gminie Zdzeszowice występuje tylko jedna duża kotłownia przemysłowa – elektrociepłownia należąca do firmy ArcelorMittal Poland S.A. – Oddział w Zdzeszowicach, zasilająca



system ciepłowniczy w Zdzeszowicach. Elektrociepłownia ta szczegółowo została scharakteryzowana w rozdziale 6 niniejszego opracowania.

Tabela 21. Kociołownie lokalne i przemysłowe o mocy zainstalowanej <1 MWt w Mieście i Gminie Zdzeszowice.

Miejscowość		Adres	Moc zainstalowana [MWt]	Rodzaj paliwa
Miasto Zdzeszowice				
1	Zdzeszowice	Zakład stolarki "Mixpol" ul. Parkowa 2	0,600	biomasa
2	Zdzeszowice	Gminna Spółdzielnia "Samopomoc Chłopska" ul. Chrobrego 6	0,354	koks
3	Zdzeszowice	Nordfolien Polska Sp. z o.o. ul. Rozwadzka 4	0,337	gaz
4	Zdzeszowice	Gminna Spółdzielnia "Samopomoc Chłopska" ul. Strzelecka 1	0,300	węgiel/koks
5	Zdzeszowice	Eurocar Wieczorek ul. Fabryczna 10	0,070 0,200	olej olej (lakiernia)
6	Zdzeszowice	Dremex s.c. Mularczyk L.M. ul. Filarskiego 39	0,250 *	bimasa *
7	Zdzeszowice	Publiczna Szkoła Podstawowa nr 1 ul. Chrobrego 20	0,190	Gaz
8	Zdzeszowice	Publiczna Szkoła Podstawowa nr 2 ul. 1 Maja 11	0,107	koks
9	Zdzeszowice	Pawilon handlowy + bar, ul. Góra Św. Anny	0,100	gaz
10	Zdzeszowice	"Piaś" Strzelecka Spółdzielnia Spożywców – pawilon handlowy, ul. Akacja	0,060	gaz
11	Zdzeszowice	Budynek mieszkalny, ul. Wschodnia 2	0,060	koks
12	Zdzeszowice	Publiczne Przedszkole nr 6, ul. Karola Miarki 36	0,044	gaz
13	Zdzeszowice	Publiczne Przedszkole nr 2, ul. 1 Maja 11	0,035	gaz
14	Zdzeszowice	ZARMEN FPA Sp. z o.o. ul. Filińskiego 39	b.d.	gaz *
Gmina Zdzeszowice				
1	Krępna	Zakład Konstrukcji Maszyn "WAKRO", ul. Zdzeszowicka 51	0,240 0,700	gaz P-B gaz P-B (technologia)
2	Żyrowa	Wspólnota Mieszkaniowa, ul. Ogrodowa 9a	0,300 *	miał *
3	Rozwadza	Wspólnota Mieszkaniowa, ul. Szkolna 31-33	0,292 *	gaz *
4	Krępna	"Wafri" Zakład Produkcji Mas i Zapraw Budowlanych Sp. z o.o., ul. Cegielniana 16	0,240 *	gaz P-B *
5	Krępna	Publiczna Szkoła Podstawowa, ul. Zdzeszowicka 39	0,090	gaz
6	Rozwadza	Publiczna Szkoła Podstawowa, ul. Szkolna 5	0,072	gaz
7	Żyrowa	Publiczna Szkoła Podstawowa, ul. Wojska Polskiego 4	0,081	gaz
8	Januszkowice	Publiczna Szkoła Podstawowa, ul. Lesiańska 6	0,081	olej
9	Januszkowice	Technika Zamocowań "AMEX" s.j., ul. Osadnicza 4	0,05	węgiel
10	Żyrowa	Gminna Spółdzielnia "Samopomoc Chłopska" ul. Wojska Polskiego 10	0,044	węgiel/koks
11	Krępna	Ośrodek Zdrowia, ul. Jasiojska 8	0,040 *	olej *
12	Rozwadza	"Bal-Tech" Zbigniew Balukiewicz, ul. Korfanteo 2	0,040	gaz

\* dane nie potwierdzone przez właścicieli obiektów

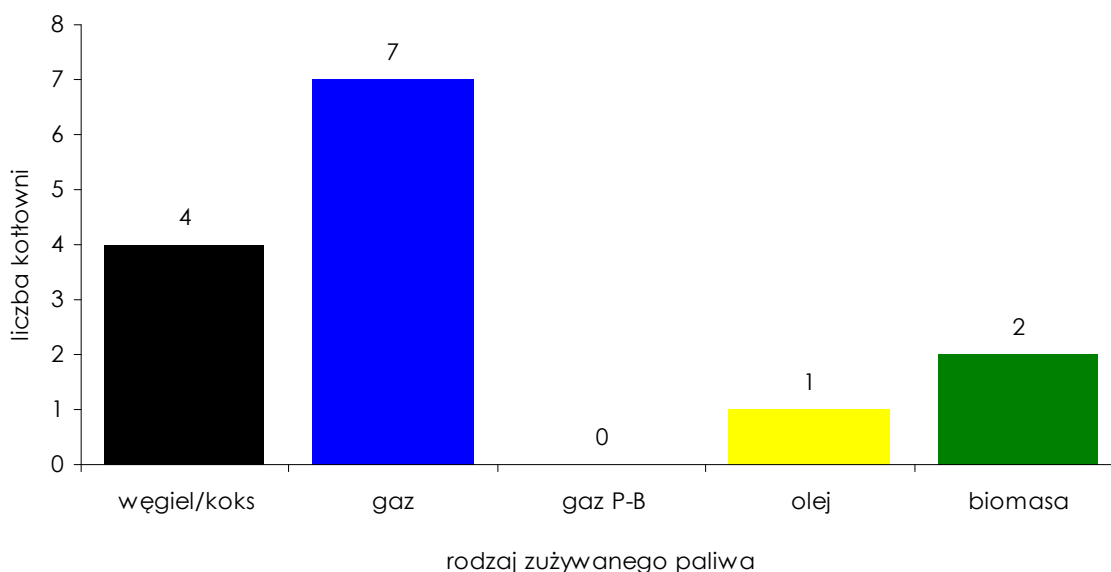


Kotłownie lokalne i przemysłowe o mniejszej mocy (do 1 MWt) z podziałem na kotłownie w Mieście i Gminie Zdzeszowice przedstawiono w tabeli 21 oraz na rysunku 14.

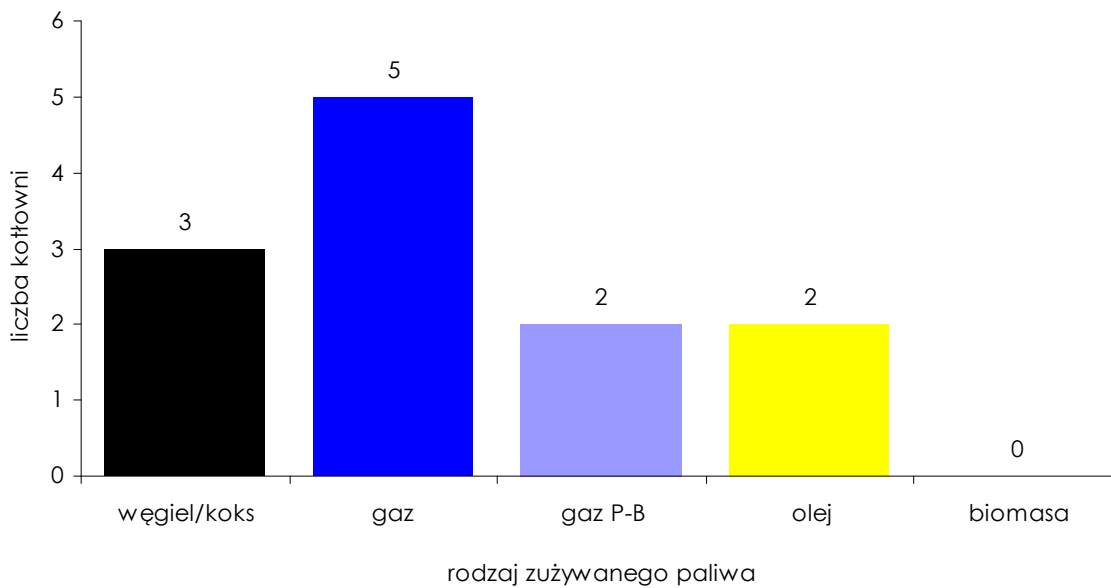
W powyższym zestawieniu z uwagi na wielkość pominięto lokalne źródła ciepła o mocy poniżej 0,040 MW. Wynika to przede wszystkim z małego wpływu na całkowity bilans cieplny oraz względnie dużą dynamikę zmian w tych obiektach.

Na terenie Miasta i Gminy Zdzeszowice zinwentaryzowano 26 kotłowni lokalnych o mocy zainstalowanej od 0,040 do 1,000 MWt. Sumaryczna moc wszystkich źródeł wynosi 4,977 MWt, z czego 2,707 MWt to moc 14 kotłowni zainstalowanych na terenie miasta. Moc pozostałych 12 źródeł ciepła na terenie gminy wynosi 2,270 MWt.

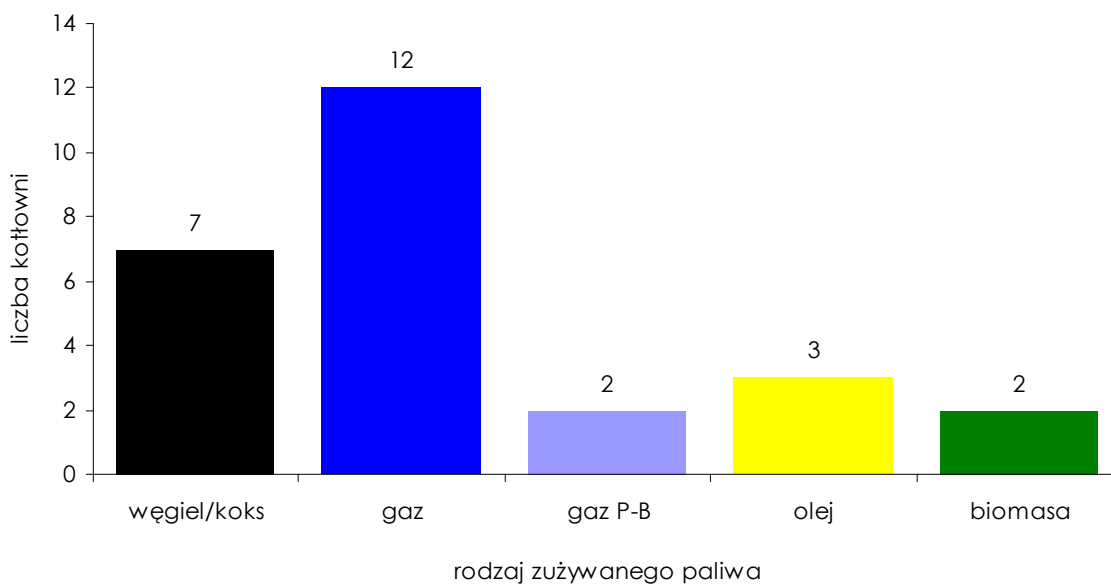
Na rysunkach 14 - 20 przedstawiono zależności ilości kotłowni oraz mocy zainstalowanej od rodzaju używanego paliwa a także strukturę odbioru ciepła.



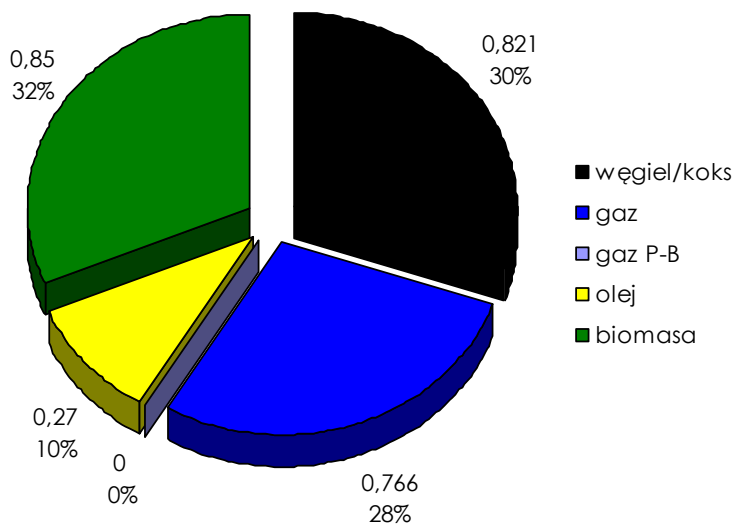
Rys. 15. Liczba kotłowni wg rodzaju paliwa – Miasto Zdzeszowice.



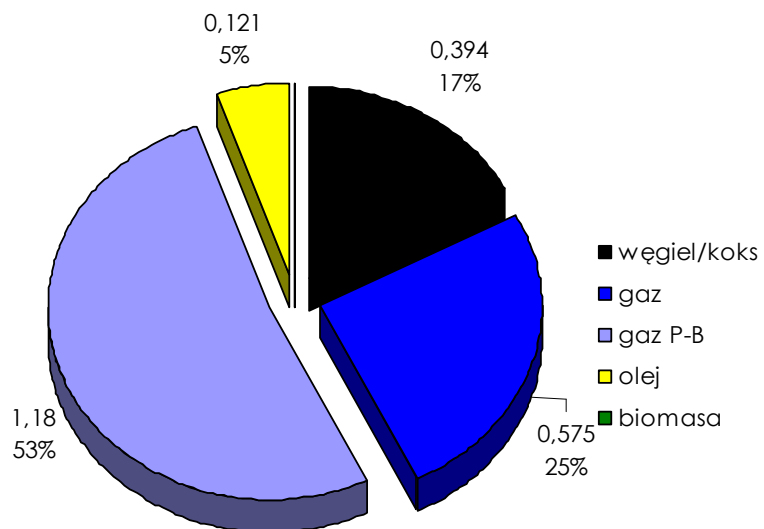
Rys. 16. Liczba kotłowni wg rodzaju paliwa – Gmina Zdzeszowice.



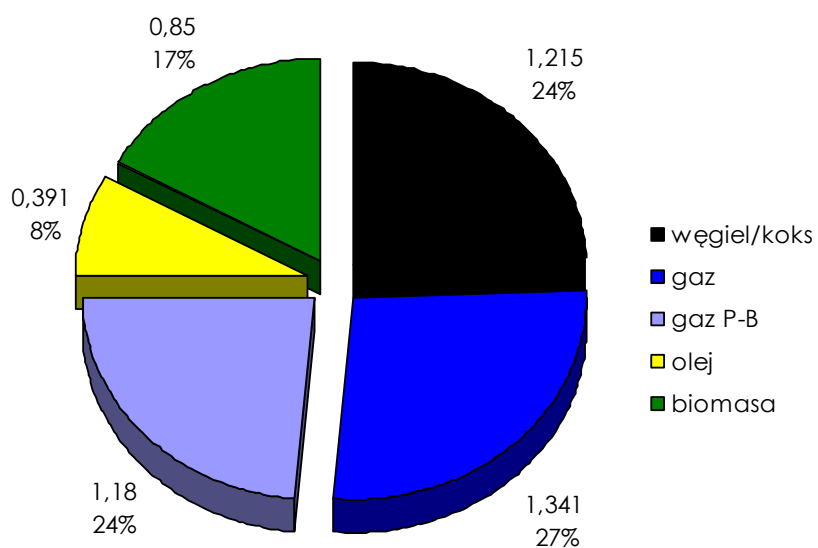
Rys. 17. Liczba kotłowni wg rodzaju paliwa – Miasto i Gmina Zdzeszowice.



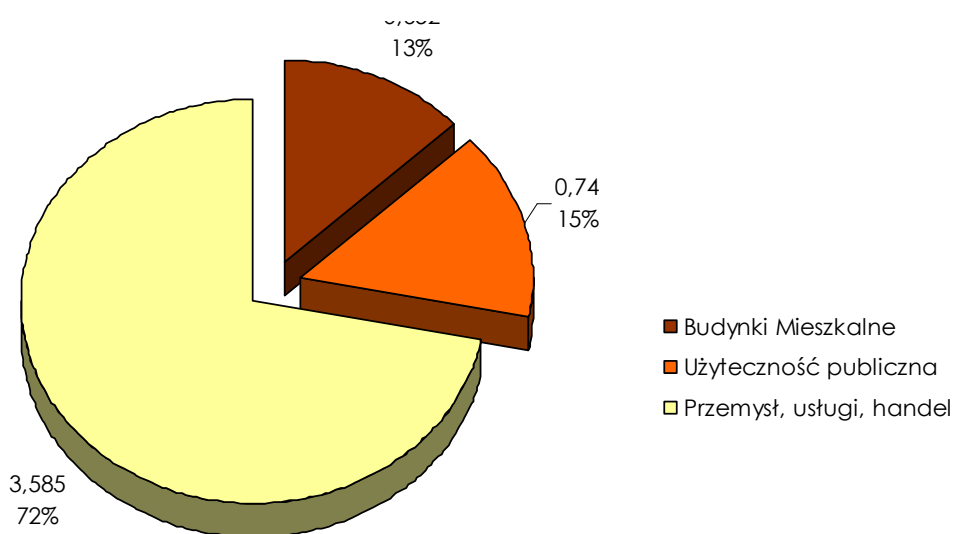
Rys. 18. Moc zainstalowana kotłowni [MW] z podziałem na rodzaj spalanego paliwa – Miasto Zdzeszowice.



Rys. 19. Moc zainstalowana kotłowni [MW] z podziałem na rodzaj spalanego paliwa – Gmina Zdzeszowice.



Rys. 20. Moc zainstalowana kotłowni [MW] z podziałem na rodzaj spalanego paliwa – Miasto i Gmina Zdzeszowice.



Rys. 21. Moc zainstalowana kotłowni [MW] z podziałem rodzaj ogrzewanych budynków – Miasto i Gmina Zdzeszowice.



### **3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO – PRZEWIDYWANE ZMIANY**

Określenie zmian zapotrzebowania na ciepło jest procesem trudnym, gdyż jest ono wielkością wielowymiarową, zależną od wielu czynników składowych. Zmiany zapotrzebowania na ciepło wynikają m.in. z dynamiki rozwojowej gminy, różnic strukturalnych odbiorców ciepła, relacji cen nośników energii, a także sytuacji gospodarczej kraju.

#### **3.1 Kierunki zmian**

##### **System ciepłowniczy**

Zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło będą wypadkową podłączania:

- podłączania budynków istniejących,
- podłączania budynków nowo projektowanych,
- wypełniania się terenów rozwojowych,

z jednej strony i postępującym procesem termomodernizacji z drugiej.

Analizując możliwości rozwoju i modernizacji systemu ciepłowniczego w mieście Zdzeszowice można stwierdzić, że posiada on znaczne rezerwy w systemie przesyłowym. Jeżeli chodzi o moc źródła ciepła, to również nie stwierdza się barier uniemożliwiających dalszy rozwój systemu ciepłowniczego.

Analizując możliwości rynku paliw w kraju oraz tendencje wzrostu cen gazu i oleju opałowego w odniesieniu do cen mięta węglowego, należy stwierdzić, że w przypadku systemów ciepłownicznych podstawowym paliwem używanym w ciepłowniach zasilających system wciąż będzie mięta węglowy.

Mając na uwadze specyfikę elektrociepłowni w Zakładach Koksowniczych w Zdzeszowicach, zdecydowanie nie należy się spodziewać zmiany rodzaju zużywanego paliwa w źródle ciepła. Należy podkreślić, iż wytwarzanie energii cieplnej na potrzeby systemu ciepłowniczego w Zdzeszowicach nie jest podstawową działalnością firmy ArcelorMittal Poland S.A. – Oddział w Zdzeszowicach.



W perspektywie najbliższych lat system ciepłowniczy powinien być w dalszym ciągu zasilany z elektrociepłowni Zakładów Koksowniczych i eksploatowany przez okres uzasadniony względami ekonomicznymi i technicznymi. Tylko w przypadku obiektów położonych na peryferiach miasta – t.j. oddalonych znacznie od systemu ciepłowniczego należy, w miejsce paliw węglowych stosować paliwa gazowe lub olej opałowy.

Z punktu widzenia ekologicznego istniejąca ciepłownia jest mniej uciążliwa dla środowiska niż rozproszone źródła na paliwo stałe.

W świetle powyższych uwag należy dążyć do dociążenia istniejącego systemu ciepłowniczego poprzez przyłączanie kolejnych odbiorów.

### **Kotłownie lokalne**

Na terenie miasta i gminy Zdzeszowice pracują kotłownie lokalne na paliwo węglowe, olejowe, gazowe (gaz ziemny oraz P-B) oraz objekty ogrzewane z wykorzystaniem biomasy.

Analizując przedstawioną powyżej strukturę paliw poszczególnych względem stanu sprzed 10 lat, zauważyć można tendencję przejścia z ogrzewania paliwami stałymi (węglem) na paliwa gazowe (gaz ziemny). Zmiany te są jak najbardziej zgodne z oczekiwaniami z punktu widzenia ochrony środowiska.

Dalsze zmiany uzależnione będą od dostępności technicznej infrastruktury sieciowej (dotyczy głównie systemu gazowego).

Z przeprowadzonych rozmów z właścicielami większości kotłowni wynika, iż z uwagi na w/w bariery, ewentualna modernizacja będzie oparta o dotychczasowe paliwo. Ma to również swoje uzasadnienie ekonomiczne – dotyczy źródeł ciepła opalanych paliwem stałym t.j. węgiel (miatł), koks, biomasa.

Reasumując, tam gdzie z przyczyn technicznych było to możliwe, przy modernizacji kotłowni został zmieniony rodzaj paliwa. Ponieważ trend ten





został zatrzymany na chwilę obecną trudno wskazać konkretne wartości zmiany struktury paliw w rzeczonych kotłowniach.

Na okres najbliższych 10 lat należy przyjąć, że obecna struktura paliw w kotłowniach lokalnych miasta i gminy Zdzeszowice zostanie zachowana.

Zakres wszystkich zmian uzależniony będzie przede wszystkim od sytuacji na rynku paliw i energii.

Zdecydowana zmiana może nastąpić jedynie w przypadku pojawienia się systemowych rozwiązań prawnych w zakresie likwidacji lokalnych źródeł opalanych węglem/koksem (programy likwidacji niskiej emisji) z jednoczesnym wprowadzeniem systemem wsparcia finansowego.

### **3.2 Procesy termomodernizacyjne**

Procesem zmniejszającym zapotrzebowanie na ciepło wśród istniejących obiektów będą narastające działania termomodernizacyjne. Większość obiektów mieszkalnych wybudowanych jest w technologii tradycyjnej:

- w budownictwie wielorodzinnym przeważa zabudowa na bazie „wielkiej płyty” – elementów prefabrykowanych oraz z cegły, bez izolacji termicznej,
- duża część budownictwa jednorodzinnego to obiekty wiekiem przewyższające 40 lat, wykonane w oparciu o stare normy cieplne, w złym stanie technicznym.

Obiekty te cechuje duży współczynnik zapotrzebowania jednostkowego 24-25 W/m<sup>3</sup>, który jest źródłem dużego zużycia energii cieplnej – ok. 47-49 kWh/m<sup>3</sup>/rok.

Większa część budynków jednorodzinnych jest wyposażona w instalacje centralnego ogrzewania. Niestety większość instalacji wykonana jest w starej technologii, z rur stalowych i cechuje ją duża pojemność wodna, duża bezwładność cieplna, mały stopień wyposażenia w zawory termostatyczne przygrzejnikowe, w zawory regulacyjne oraz w inną aparaturę służącą kontrolowanej konsumpcji ciepła.



Ze względu na brak danych\* trudno jest dokładnie oszacować jaka część obiektów mieszkalnych zostanie do roku 2030 poddana kompleksowej termomodernizacji.

Szacuje się, na podstawie analizy działań termorenowacyjnych w wybranych obszarach województwa opolskiego, że do roku 2030 zostanie poddanych kompleksowej modernizacji dodatkowo 30% obiektów mieszkalnych. Fakt ten pozwoli na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło o ok. **2,9 MW** (przy założeniu, że kompleksowa termomodernizacja pozwala na zmniejszenie zużycia ciepła o co najmniej 30%).

### **3.3 Wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikający z rozwoju gminy Zdzeszowice**

#### **3.3.1 Przyrost zapotrzebowania ze względu na rozwój demograficzny**

Jak wykazała szczegółowa analiza sytuacji demograficznej gminy Zdzeszowice wykonana w rozdziale 3 pkt. 3.3 w latach 2007 - 2012 wystąpił znaczny spadek ludności gminy o około 5%. Z tego względu przyjmuje się, że jedynym elementem rozwoju demograficznego gminy będzie migracja ludności z terenów miejskich i związane z tym zasiedlanie terenów rozwojowych gminy (terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne).

Oczywistym jest, że tempo rozwoju terenów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową nie pozwoli na pełne ich wykorzystanie w perspektywie do 2030 roku. Czynniki warunkujące ten rozwój będzie przede wszystkim niedostateczna infrastruktura drogowa i energetyczna, a także uwarunkowania socjoekonomiczne. Z tego też względu do dalszych rozważań przyjęto 3 scenariusze rozwoju: optymistyczny, realistyczny oraz pesymistyczny, różniące się przyjętym do obliczeń wskaźnikiem wykorzystania obszaru (wskaźnik  $w_s$ ).

Dynamikę rozwoju terenów mieszkaniowych dla poszczególnych wariantów oraz zbiorcze wyniki analizy zapotrzebowania na ciepło



pokazano w tabeli 22. Założenia do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną przyjęto jak poniżej:

- wskaźnik wykorzystania obszaru 0,8
- powierzchnia działki budowlanej: 12 ar,
- powierzchnia domu: 120 m<sup>2</sup>,
- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło: 90 W/m<sup>2</sup> pow. użytkowej,

Szczegółowe wyliczenia dla poszczególnych obszarów rozwojowych przedstawiono w załączniku nr 1 do niniejszego rozdziału.

Tabela 22. Prognoza przyrostu zapotrzebowania na ciepło terenów mieszkaniowych w gminie Zdzeszowice – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Powierzchnia	Wariant (scenariusz)					
		Optymistyczny (O)		Realny (R)		Pesymistyczny (P)	
		wskaźnik wykorzystania analizowanych obszarów rozwojowych $w_r = 20,9\%$					
		$w_s = 100\%$		$w_s = 50\%$		$w_s = 25\%$	
-	ha	domów	MW	domów	MW	domów	MW
Budownictwo mieszkaniowe	59,9	345	3,73	174	1,88	88	0,95

Na podstawie przyjętych założeń rozwoju budownictwa mieszkaniowego szacuje się, że do roku 2030 na terenie gminy Zdzeszowice zgodnie ze scenariuszem realnym powstanie co najmniej 174 domów jednorodzinnych. Spowoduje to wzrost zapotrzebowania na ciepło o ok. **1,88 MW**.

### 3.3.2 Przyrost zapotrzebowania ze względu na rozwój przemysłu i usług

Rozwój terenów o przeznaczeniu przemysłowym i usługowym jest kolejnym czynnikiem wpływającym na kształt przyszłego bilansu energetycznego gminy. Trafne określenie tempa wzrostu zapotrzebowania na ciepło dla potrzeb przemysłu i usług jest zadaniem



trudnym ze względu na wiele czynników mających wpływ na rozwój tego typu terenów. Podkreślić należy jednak, że rozwój tych terenów może mieć istotny wpływ na wyposażenie gminy w niezbędną infrastrukturę energetyczną i drogową. Analogicznie do analizy wykonanej dla terenów mieszkaniowych do dalszych rozważań przyjęto 3 scenariusze rozwoju: optymistyczny, realistyczny oraz pesymistyczny.

Dynamikę rozwoju terenów przemysłowo-usługowych dla poszczególnych wariantów oraz wyniki analizy zapotrzebowania na ciepło pokazano w tabelach 23 i 24. Założenia do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną przyjęto jak poniżej:

- dla obszarów przemysłowych (250 kW/ha),
- dla obszarów usługowych (180 kW/ha).

Tabela 23. Prognoza przyrostu zapotrzebowania na ciepło terenów przemysłowych w gminie Zdzeszowice – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Powierzchnia	Wariant (scenariusz)		
		Optymistyczny (O)	Realny (R)	Pesymistyczny (P)
		wskaźnik wykorzystania analizowanych obszarów rozwojowych $w_r = 9,1\%$		
		$w_s = 100\%$	$w_s = 70\%$	$w_s = 50\%$
-	ha	MW		
Przemysł	15,7	3,92	2,75	1,96

Na podstawie przyjętych założeń rozwoju terenów przemysłowych szacuje się, że do roku 2030 na terenie gminy Zdzeszowice zgodnie ze scenariuszem realnym nastąpi wzrost zapotrzebowania na ciepło na potrzeby obiektów usługowych i przemysłowych o ok. **2,75 MW**.



Tabela 24. Prognoza przyrostu zapotrzebowania na ciepło terenów usługowych w gminie Zdzeszowice – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Powierzchnia	Wariant (scenariusz)		
		Optymistyczny (O)	Realny (R)	Pesymistyczny (P)
		wskaźnik wykorzystania analizowanych obszarów rozwojowych $w_r = 34,04\%$		
		$w_s = 100\%$	$w_s = 70\%$	$w_s = 50\%$
-	ha	MW		
Usługi	19,6	0,40	0,28	0,20

Na podstawie przyjętych założeń rozwoju terenów przemysłowych szacuje się, że do roku 2030 na terenie gminy Zdzeszowice zgodnie ze scenariuszem realnym nastąpi wzrost zapotrzebowania na ciepło na potrzeby obiektów usługowych i przemysłowych o ok. **0,28 MW**.

### 3.4 Przyszły bilans ciepły gminy

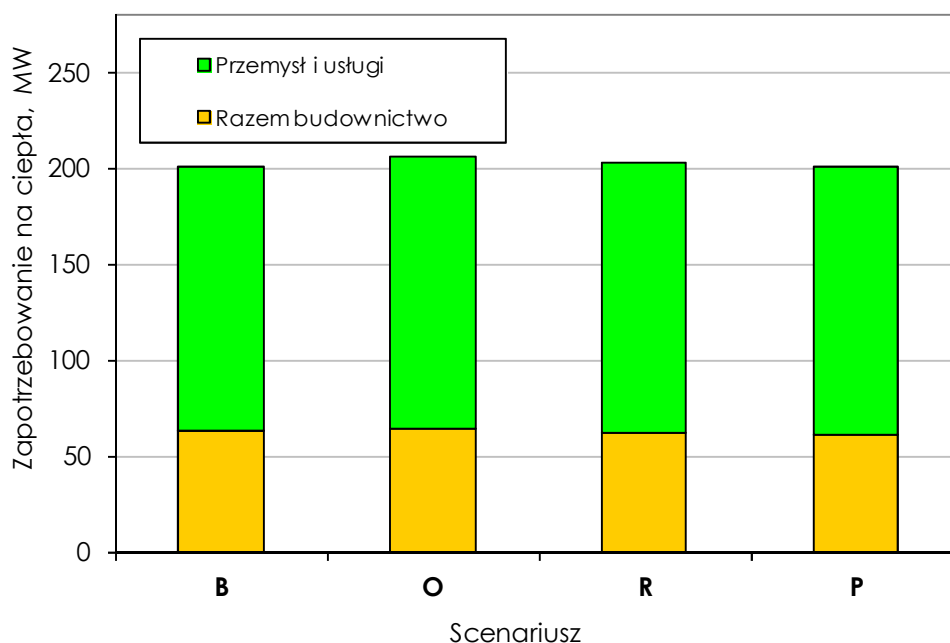
Uwzględniając proces termomodernizacji oraz analizowane scenariusze rozwoju gminy przyszły bilans ciepły gminy zmieni się w odniesieniu do stanu istniejącego. Wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikać będzie wyłącznie z aktywizacji terenów rozwojowych. W przyszłym bilansie założono, że w każdym wariancie dodatkowo nastąpi wzrost potrzeb ciepłych z tytułu rozwoju budownictwa użyteczności publicznej o 6% w stosunku do stanu istniejącego (6% z 5,22 MW = 0,31 MW).

Końcowy bilans ciepła dla trzech wariantów rozwoju przedstawiono w tabeli 25 i na rysunku 22.



Tabela 25. Przyszły bilans ciepła gminy Zdzeszowice – perspektywa 2030 r.

	Obecnie	Wariant (scenariusz)		
		Optymistyczny (O)	Realny(R)	Pesymistyczny (P)
-		MW		
Budownictwo mieszkaniowe	56,99	60,72	58,87	57,94
Budynki pozostałe	6,53	6,84	6,84	6,84
Spadek z tytułu termomodernizacji	-	-2,90	-2,90	-2,90
Razem budownictwo	63,52	64,66	62,81	61,88
Przemysł i usługi	137,24	141,57	140,27	139,40
<b>Razem gmina</b>	<b>200,76</b>	<b>206,22</b>	<b>203,08</b>	<b>201,28</b>
<b>Przyrost</b>	-	5,46	2,32	0,52
		2,72%	1,15%	0,26%



Rys. 22. Obecny i przyszły bilans potrzeb ciepłych gminy. „B” – stan bazowy (obecny), „P” – scenariusz pesymistyczny, „R” – realistyczny, „O” – optymistyczny.



## **V. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA**

### **SPIS TREŚCI:**

<b>1. Informacje ogólne</b>	<b>2</b>
1.1 Dostawcy energii elektrycznej	2
<b>2. System zaopatrzenia w energię elektryczną – stan aktualny</b>	<b>4</b>
2.1 Kierunki zasilania gminy Zdzeszowice	4
2.2 GPZ na terenie gminy Zdzeszowice	4
2.3 Linie elektroenergetyczne na terenie gminy Zdzeszowice	5
2.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną – stan istniejący.	9
2.5 Odnawialne źródła energii elektrycznej zlokalizowane na terenie gminy Zdzeszowice.	10
2.6 Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane przez energię elektryczną	11
<b>3. Zamierzenia rozwojowe</b>	<b>12</b>
3.1 Rozwój infrastruktury elektroenergetycznej	12
3.2 Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną	12
3.3 Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną do celów grzewczych	14



## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1 Dostawcy energii elektrycznej**

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy Zdzeszowice oparta została na informacjach uzyskanych w Tauron Dystrybucja S.A. Spółka TAURON S.A. należy do grupy kapitałowej TAURON.

Grupę TAURON tworzy ponad 90 powiązanych kapitałowo niezależnych podmiotów gospodarczych. 12 z nich - z uwagi na istotne znaczenie dla realizacji celów biznesowych - to spółki zależne, które objęte są skonsolidowanym sprawozdaniem finansowym. TAURON Polska Energia S.A. jest spółką dominującą Grupy TAURON.

Do głównych podmiotów zależnych podlegających konsolidacji należą: Południowy Koncern Węglowy S.A. zajmujący się wydobywaniem węgla kamiennego, TAURON Wytwarzanie S.A. zajmujący się wytwarzaniem energii ze źródeł konwencjonalnych i ze współspalania biomasy, TAURON Ekoenergia sp. z o.o. zajmujący się wytwarzaniem energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, TAURON Dystrybucja S.A. zajmujący się świadczeniem usług dystrybucji energii elektrycznej, TAURON Sprzedaż sp. z o.o. zajmujący się sprzedażą energii elektrycznej do klientów detalicznych, TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o. zajmujący się obsługą klienta i TAURON Ciepło S.A., zajmująca się świadczeniem usług dystrybucji ciepła.

W ramach oddziału TAURON Dystrybucja S.A. w Opolu funkcjonuje m. in. 8 Rejonów Energetycznych z siedzibami w Opolu, Namysłowie, Kluczborku, Strzelcach Opolskich, Kędzierzynie-Koźlu, Nysie, Paczkowie i w Brzegu oraz dodatkowo rejon wysokich napięć i rejon specjalistycznych służb technicznych.

Odbiorcy energii elektrycznej gminy Zdzeszowice obsługiwani są przez Rejon Energetyczny Wschód w Kędzierzynie-Koźlu.





Od 1 lipca 2007 roku rynek sprzedawców energii elektrycznej został całkowicie uwolniony od tej daty każdy odbiorca energii może samodzielnie dokonać wyboru sprzedawcy energii, jednakże wśród odbiorców indywidualnych nie widać dużego zainteresowania zmianą sprzedawców energii. Wyraźny trend zmian widać wśród firm jak wynika z danych URE w 2011 r. niemal 22 000 podmiotów dokonało zmiany sprzedawcy energii. Najczęstszym powodem są **realne oszczędności** będące efektem zmiany.

Rozliczanie odbiorców energii elektrycznej odbywa się obecnie na podstawie taryfy za energię elektryczną TAURON Sprzedaż sp. z o.o., zajmujący się sprzedażą energii elektrycznej oraz taryfy za dystrybucję energii TAURON Dystrybucja S.A. zajmujący się świadczeniem usług dystrybucji energii elektrycznej. Taryfy zatwierdzane są cyklicznie przez URE.



## **2. SYSTEM ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA – STAN AKTUALNY**

### **2.1 Kierunki zasilania gminy Zdzeszowice**

Przez teren gminy Zdzeszowice przebiegają sieci przesyłowe wysokiego napięcia (110 kV i 220 kV) oraz sieci dystrybucyjne 15 kV. Obiekty na terenie gminy zasilane są za pośrednictwem sieci 110 kV dostarczających energię do następujących stacji GPZ zlokalizowanych w mieście Zdzeszowice:

- GPZ Zdzeszowice (stacja 110/15 kV),
- GPZ KZD Koksownia Zdzeszowice (stacja 110/6 kV), która stanowi własność ArcelorMittal Poland SA Oddział w Zdzeszowicach.

Podstawowym zadaniem ww. stacji jest zapewnienie dostaw mocy i energii elektrycznej odbiorcom komunalno-bytowym i przemysłowym. Funkcja ta jest realizowana poprzez zasilanie z poszczególnych stacji GPZ sieć średniego, a następnie niskiego napięcia.

Na terenie gminy TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu posiada 61 stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Na terenie gminy Zdzeszowice zlokalizowane są także dwie przepływowe elektrownie wodne wykorzystujące energię spadku wód rzeki Odry i przyłączone do sieci elektroenergetycznej na terenie gminy:

- Mała Elektrownia Wodna Januszkowice,
- Mała Elektrownia Wodna Krępna.

Elektrownie te stanowią własność Grupy Kapitałowej PGE Energia Odnawialna SA.

### **2.2 GPZ na terenie gminy Zdzeszowice**

Na terenie gminy Zdzeszowice zlokalizowane są dwa Główne Punkty Zasilania GPZ. W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę GPZ-tów zasilających teren gminy Zdzeszowice.



Tabela 1. Specyfikacja GPZ zasilających teren gminy Zdzeszowice

Nazwa stacji i symbol	Moc	Napięcie w stacji	Obciążenie	Układ rozdzielni
	MVA	kV/kV	-	-
Zdzeszowice	TR1 - 16 TR2 - 10	110/15 110/15	7,6 MW (11%)	2-systemowa, 1 system sekcjonowany
KZD Koksownia Zdzeszowice	TR1 - 20 TR2 - 20	110/6 110/6	b.d.	H5

Wyżej wymienione GPZ-ty posiadają dużą rezerwę mocy, możliwą do wykorzystania w przypadku konieczności podłączania kolejnych odbiorców o znaczącym planowanym poborze mocy z terenu gminy.

W tabeli 2 pokazano obciążenie torów sieci średniego napięcia w GPZ Zdzeszowice.

Tabela 2. Obciążenie torów sieci średniego napięcia, zasilających teren gminy Zdzeszowice

Nazwa GPZ, RS	Nazwa pola	Tereny zasilane	Obciążenie pola	
			A	MW
GPZ Zdzeszowice	Gogolin	Rozwadza, Krępna	25	0,63
GPZ Zdzeszowice	Miasto	Zdzeszowice	40	1,02
GPZ Zdzeszowice	Fabryczna	Żyrowa, Dalnia, Oleszka, Jasiona	50	1,25
GPZ Zdzeszowice	PKP	Zdzeszowice	15	0,37
GPZ Zdzeszowice	OZK3	Zdzeszowice	25	0,64
GPZ Zdzeszowice	M+	Zdzeszowice	30	0,76
GPZ Zdzeszowice	Koźle	Zdzeszowice, Wielmierzowice, Januszkowice	40	1,02

### 2.3 Linie elektroenergetyczne na terenie gminy Zdzeszowice

Przez teren gminy przebiegają linie elektroenergetyczne o następujących napięciach:

- linia 220 kV relacji Groszowice-Wielopole, stanowiąca własność PSE Operator SA,
- linie 110 kV:
  - dwutorowa 110 kV relacji Zdzeszowice – Krapkowice, Groszowice – Zdzeszowice,



- dwutorowa 110 kV relacji Zdzeszowice – Góraźdze, Zdzeszowice – Koksownia Zdzeszowice – Blachownia, GORWAP – Blachownia,
- dwutorowa 110 kV relacji Zdzeszowice – Koźle, Zdzeszowice – Hajduki.

Łączna długość linii 110 kV przypadająca na teren Gminy Zdzeszowice wynosi 22,9 km (długość wszystkich torów – 45,4 km).

Głównym zadaniem linii 110 kV jest „rozdziół” energii elektrycznej, wprowadzonej do tej sieci przez transformacje NN/110 kV w poszczególne rejony województwa oraz jej tranzyt poza jego granice.

Stan techniczny linii 110 kV na terenie gminy można ocenić jako więcej niż dobry. Ocena ta nie ma jednak charakteru w pełni jednoznacznego gdy wpływa na nią stan techniczny fragmentów linii oraz poszczególnych urządzeń wchodzących w ich skład. Ponadto prowadzone są bieżące prace remontowe mające na celu poprawę ich stanu.

### **Sieć rozdzielcza 15 kV**

Większość stacji transformatorowych 15/0,4 kV z terenu gminy Zdzeszowice zasilanych jest liniami 15 kV wyprowadzonymi z GPZ-tów na terenie gminy oraz poza nią. Pokrycie zapotrzebowania gminy odbywa się poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV z GPZ-tów zlokalizowanych w Zdzeszowicach, Kędzierzynie-Koźlu oraz w Strzelcach Opolskich.

Linie średniego napięcia (SN 15 kV) wykonane są głównie jako sieci napowietrzne na słupach betonowych i drewnianych. Długość linii 15 kV na terenie gminy wynosi:

- sieci napowietrzne – około 32 km,
- sieci kablowe – około 1 km.

W istniejące ciągi liniowe 15 kV włączonych jest przelotem lub na odgałęzieniu 35 stacji transformatorowych 15/0,4 kV na terenie gminy i 26 stacji w granicach miasta. Stan techniczny sieci zasilającej odbiorców



15 kV ocenia się jako dobry – to samo dotyczy pewności zasilania. W sieci istnieją duże rezerwy mocy.

Przebieg sieci wysokiego i średniego napięcia oraz lokalizacja GPZ i stacji transformatorowych przedstawiono na mapie systemów energetycznych stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV wraz z ich wybranymi parametrami przedstawiono w tabeli 3.

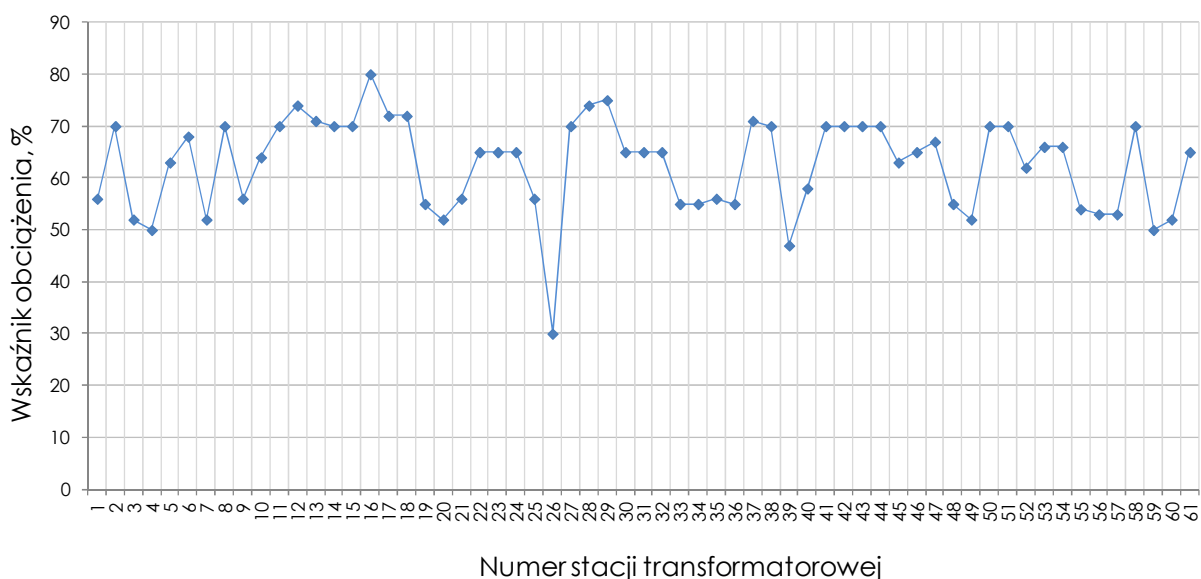
Tabela 3. Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV zlokalizowanych na terenie gminy Zdzeszowice

Lp.	Nazwa stacji	Typ stacji	Moc zainstalowana transformatora [kVA]	Moc maksymalna transformatora [kVA]	Obciążenie	
					kVA	%
1	DALNIA	STSp 20/400	100	400	56	56
2	DALNIA SKAŁY	STSp 20/250	100	250	70	70
3	JANUSZKÓW. KRUSZBET	nieotypowa	630	630	327,6	52
4	JANUSZKÓW.DEBINA-BUD	STSp 20/400	250	400	125	50
5	JANUSZKOWICE JAZ	WSTtp 20/400	400	400	252	63
6	JANUSZKOWICE KOŚCIÓŁ	KS 19-28	250	400	170	68
7	JANUSZKOWICE LESIAŃSKA	STSpo 20/400	250	400	130	52
8	JANUSZKOWICE OGRODKI	STSp 20/400	160	400	112	70
9	JANUSZKOWICE OSR.WYP	PST 15/20/400	250	400	140	56
10	JANUSZKOWICE OSR.Z.A	PST 15/20/400	63	400	40,32	64
11	JANUSZKOWICE STOCZN.	wieżowa	160	400	112	70
12	JANUSZKOWICE WIES	wieżowa	250	400	185	74
13	JASIONA	wieżowa	250	400	177,5	71
14	JASIONA 2	STSa 20/250	100	250	70	70
15	KREPNA CEGIELNIA	wieżowa	250	400	175	70
16	KREPNA LEG	STSpo 20/400	30	400	24	80
17	KREPNA ODRZAŃSKA	STSpbw 20/250	100	250	72	72
18	KREPNA OSP	STSpbw 20/250	100	250	72	72
19	KREPNA OZEK 1	STSp 20/250	50	250	27,5	55
20	KREPNA PGR	STSp 20/400	75	400	39	52
21	KREPNA SKR	STSp 20/250	250	250	140	56
22	KREPNA WIES	wieżowa	160	400	104	65
23	KREPNA WODOCIĄGI	STSp 20/250	160	250	104	65
24	OLESZKA	wieżowa	100	400	65	65
25	ROZWADZA 2	STSa 20/250	100	250	56	56
26	ROZWADZA BAZA REMBUD	STSp 20/400	63	400	18,9	30
27	ROZWADZA OSIEDLE	STSp w 20/250	100	250	70	70
28	ROZWADZA PUT	WSTtp 20/400	400	400	296	74
29	ROZWADZA WIES	wieżowa	250	400	187,5	75
30	WIELMIERZOWICE	wieżowa	100	400	65	65
31	WIELMIERZOWICE GROBLA	STSpbw 20/250	100	250	65	65
32	ZDZE KACZROGR DZIAŁ	STSa 20/250	250	250	162,5	65
33	ZDZIESZOWICE GÓRNA 1	MSTt 20/630	400	630	220	55
34	ZDZIESZOWICE GÓRNA 2	wkomponowana	630	630	346,5	55
35	ZDZIESZOWICE GÓRNA 4	MSTt 20/630	630	630	352,8	56
36	ZDZIESZOWICE GÓRNA 5	MSTt 20/630	630	630	346,5	55



Lp.	Nazwa stacji	Typ stacji	Moc zainstalowana transformatora [kVA]	Moc maksymalna transformatora [kVA]	Obciążenie	
					kVA	%
37	ZDZIESZOWICE HOTEL	MSTł 20/630	630	630	447,3	71
38	ZDZIESZOWICE K.MIARK	STSp 20/400	160	400	112	70
39	ZDZIESZOWICE KACZOR 1	MSTł 20/630	400	630	188	47
40	ZDZIESZOWICE KACZOR2	WSTp 20/400	250	400	145	58
41	ZDZIESZOWICE KOZI ELS	ZA-ALA	100	250	70	70
42	ZDZIESZOWICE M+	SOLAR IP20/1000	630	1000	441	70
43	ZDZIESZOWICE M+2	SOLAR IP 20/630	630	630	441	70
44	ZDZIESZOWICE MIASTO	NZ 173/283	630	630	441	70
45	ZDZIESZOWICE OSADNIK	2A-ALA	100	250	63	63
46	ZDZIESZOWICE OZK 1	wieżowa	250	400	162,5	65
47	ZDZIESZOWICE OZK 2	wieżowa	250	400	167,5	67
48	ZDZIESZOWICE OZK 3	wieżowa	400	400	220	55
49	ZDZIESZOWICE PBR 1	STSa 20/250	160	250	83,2	52
50	ZDZIESZOWICE SOLOWN.	STSa 20/250	100	250	70	70
51	ZDZIESZOWICE SZKOŁA	MSTł 20/630	250	630	175	70
52	ZDZIESZOWICE TI	MSTł 20/630	400	630	248	62
53	ZDZIESZOWICE T2	wkomponowana	630	630	415,8	66
54	ZDZIESZOWICE WARSZT.	MSTł 20/400/400	630	630	415,8	66
55	ZDZIESZOWICE ZEBIEC	MSTł 20/630	400	630	216	54
56	ZDZIESZOWICE ZK1	wieżowa	160	400	84,8	53
57	ZDZIESZOWICE ZK 3	WSTp 20/400	250	400	132,5	53
58	ŻYROWA 2	STSa 20/250	160	250	112	70
59	ŻYROWA BOCZNA	STSp 20/400	250	400	125	50
60	ŻYROWA PGR	WSTłp 20/400	250	400	130	52
61	ŻYROWA WI ES	wieżowa	160	630	104	65

Na rysunku 1 przedstawiono stopień obciążenia stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy Zdzeszowice.



Rys. 1. Stopień obciążenia stacji trafo 15/04 kV na terenie gminy Zdzeszowice



Moce jednostek transformatorowych 15/0,4 kV zawarte są w przedziale od 30-630 kVA. Średni stopień wykorzystania transformatorów wynosi ok. 62 %.

Suma mocy zainstalowanych transformatorów 15/0,4 kV będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu wynosi 16,37 MVA.

Obciążenie stacji transformatorowych po uwzględnieniu współczynnika obciążenia wynosi ok. 10,18 MW.

## 2.4 Zapotrzebowanie na energię elektryczną – stan istniejący.

Z uzyskanych z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu informacji wynika, że zużycie energii elektrycznej w 2011 r. w gminie Zdzeszowice wyniosło 12 007 MWh dla odbiorców na średnim napięciu oraz 20 093 MWh dla odbiorców na niskim napięciu.

Jedynym odbiorcą energii elektrycznej wysokiego napięcia na terenie gminy Zdzeszowice jest ArcelorMittal Poland SA Oddział w Zdzeszowicach (koksownia Zdzeszowice). Całkowite zużycie energii elektrycznej przez obiekty koksowni w roku 2011 wyniosło 360 MWh. Ze względu na własne źródło energii elektrycznej (turbozespoły parowe), w roku 2011 większość potrzeb własnych (źródła i zakładu) pokryte zostało z produkcji a całkowity wolumen zakupu energii z sieci wyniósł ok. 7 MWh. Dla porównania, w roku 2012, wystąpiła nadwyżka produkcji: na zewnątrz sprzedano ok. 41 MWh wyprodukowanej energii elektrycznej.

Zestawienie ilości odbiorców i ilości rocznie zużywanej energii, z podziałem na poziomy napięcia przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Ilość odbiorców oraz roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie Zdzeszowice (rok 2011).

Odbiorcy	Ilość odbiorców	Zużycie energii elektrycznej	Uwagi
	szt.	MWh/rok	
Napięcie wysokie	1	360 721	- z tego 353 706 MWh z produkcji własnej
Napięcie średnie	10	12 007	-
Napięcie niskie, w tym:	7 181	20 093	-
- usługi + zakłady prod.	484	6 205	-
- odb. bytowo-komunaln.	6 697	13 888	-



## **2.5 Odnawialne źródła energii elektrycznej zlokalizowane na terenie gminy Zdzeszowice.**

W gminie Zdzeszowice występują obecnie dwie instalacje wytwarzające na skalę gospodarczą energię elektryczną ze źródeł odnawialnych. Są to dwie przepływowe elektrownie wodne wykorzystujące energię spadku wód rzeki Odry:

- Elektrownia Wodna Januszkowice,
- Elektrownia Wodna Krępna.

Elektrownie te stanowią własność Grupy Kapitałowej PGE Energia Odnawialna SA.

### **Elektrownia wodna Januszkowice**

- Parametry techniczne:
  - moc zainstalowana  $2 \times 700 \text{ kW} = 1\,400 \text{ kW}$
  - moc osiągalna  $2 \times 560 \text{ kW} = 1\,120 \text{ kW}$
  - przepływ instalowany  $2 \times 31 \text{ m}^3/\text{s} = 62 \text{ m}^3/\text{s}$
  - spad maksymalny brutto 2,6 m
  - spad brutto dla  $Q_{\text{inst}}$  2,4 m
  - sprawność maksymalna hydrozespołu 87,1 %,
  - napięcie generatorowe 690 V.

- Podstawowe wyposażenie:

Dwa hydrozespoły o mocy 700 kW, każdy z turbiną rurową typu Kaplana o podwójnej regulacji w układzie ukośnym, o średnicy wirnika 2,36 m, z przekładnią zębatą, z generatorem asynchronicznym.

Rok uruchomienia 2003. Obiekt składa się z budynku elektrowni w wykonaniu szczelnym, zalewanym przez wody powodziowe, kanału dopływowego z kierownicą zanieczyszczeń, kanału odpływowego i rozdzielni wyprowadzenia mocy z przyłączem zasilania potrzeb własnych.





### **Elektrownia wodna Krępna**

- Parametry techniczne:
  - moc zainstalowana  $2 \times 630 \text{ kW} = 1\,260 \text{ kW}$
  - moc osiągalna  $2 \times 629 \text{ kW} = 1\,258 \text{ kW}$
  - przepływ instalowany  $2 \times 31 \text{ m}^3/\text{s} = 62 \text{ m}^3/\text{s}$
  - spad maksymalny brutto 2,5 m
  - spad brutto dla  $Q_{\text{inst}} 2,35 \text{ m}$
  - sprawność maksymalna hydrozespołu 87,7 %
  - napięcie generatorowe 690 V.
  
- Podstawowe wyposażenie:

Dwa hydrozespoły o mocy 630 kW, każdy z turbiną rurową typu Kaplana o podwójnej regulacji w układzie ukośnym, o średnicy wirnika 2,5 m, z przekładnią zębatą, z generatorem asynchronicznym.

Rok uruchomienia 2004. Główne obiekty hydrotechniczne i budowlane elektrowni to budynek elektrowni w wykonaniu szczelnym, zalewanym przez wody powodziowe, kanał dopływowy z kierownicą zanieczyszczeń, kanał odpływowy i rozdzielni wyprowadzenia mocy z przyłączem zasilania potrzeb własnych.

### **2.6 Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane przez energię elektryczną**

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu nie udostępnił informacji o zawartych umowach na terenie gminy Zdzeszowice na dostawę energii na cele grzewcze (c.o.)

Z informacji uzyskanych na drodze ankietyzacji wynika, że ok. 15% zapotrzebowania na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zaspakajanego jest z wykorzystaniem energii elektrycznej (miejscowe podgrzewacze elektryczne). Wielkość zapotrzebowania pokrywanego z energii elektrycznej wynosi więc ok.  $11,6 \text{ MW} * 17 \% = 1,74 \text{ MW}$ .



### **3. ZAMIERZENIA ROZWOJOWE**

#### **3.1 Rozwój infrastruktury elektroenergetycznej**

Zamierzenia inwestycyjne TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu na terenie gminy Zdzeszowice na najbliższe lata:

- budowę linii kablowej 15kV relacji:
  - Zdzeszowice Górna I - Górna II,
  - Zakrzów - Jasiona,
  - Zdzeszowice Górna V - Górna I,
  - Zdzeszowice Górna V - PBR II,
  - Zdzeszowice Szkoła - Hotel,
  - Zdzeszowice Szkoła OZK II,
  - Żyrowa PGR - st. nr 22, kier. Wysoka.
- przebudowę stacji transformatorowej Zdzeszowice PBR I,
- wymianę przewodów gołych na izolowane w sieci 0,4kV,
- budowę węzła sieciowego 15/0,4kV,
- przebudowę linii napowietrznej 15kV,
- przebudowę linii 0,4kV w Wielmierzowicach.

Pozostałe zadania inwestycyjne będą uzależnione od przyszłych podmiotów, którzy wystąpią do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.

#### **3.2 Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną**

Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w najbliższej perspektywie będą powodowane podłączeniami na terenach z istniejącą zabudową w związku z przebudową lub zmianą przeznaczenia istniejących budynków jak i rozwojem budownictwa mieszkaniowego i obiektów przemysłowych na terenach prognozowanych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zdzeszowice” oraz miejscowych



planach zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych miejscowości gminy.

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu zakłada się że, w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wyniesie od 0,5 do 1,0 %.

Wzrost zapotrzebowania wynika głównie ze stosowania coraz większej liczby urządzeń elektrycznych. W bilansie całkowitym zapotrzebowania na energię elektryczną zmniejszona energochłonność nowoczesnych urządzeń nie stymuluje spadku zapotrzebowania na energię elektryczną.

W dalszej części rozdziału dokonano analizy zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną obiektów na terenie gminy zgodnie z przyjętymi wcześniej scenariuszami wykorzystania obszarów rozwojowych (patrz rozdział 4 – „Zapotrzebowanie na ciepło”).

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- wskaźnik zapotrzebowania na moc elektryczną dla terenów mieszkaniowych: 6 kW / budynek jednorodzinny.
- wskaźnik zapotrzebowania na moc elektryczną dla terenów usługowych: 50 kW / ha,
- wskaźnik zapotrzebowania na moc elektryczną dla terenów przemysłowych: 100 kW / ha.

Wyniki analizy przedstawiono w tabelach 5, 6 i 7.

Tabela 5. Prognoza zapotrzebowania na moc elektryczną terenów mieszkaniowych w gminie Zdzeszowice – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Powierzchnia	Wariant (scenariusz)					
		Optymistyczny (O)		Realny (R)		Pesymistyczny (P)	
		wskaźnik wykorzystania analizowanych obszarów rozwojowych $w_r = 20,9\%$					
		$w_s = 100\%$		$w_s = 50\%$		$w_s = 25\%$	
-	ha	domów	MW	domów	MW	domów	MW
Budownictwo mieszkaniowe	76,07	345	2,6	174	1,31	88	0,66



Tabela 6. Prognoza zapotrzebowania na ciepło terenów usługowych w gminie Zdzeszowice – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Powierzchnia	Wariant (scenariusz)		
		Optymistyczny (O)	Realny (R)	Pesymistyczny (P)
		wskaznik wykorzystania analizowanych obszarów rozwojowych $w_r = 16,6\%$		
		$w_s = 100\%$	$w_s = 70\%$	$w_s = 50\%$
-	ha	MW		
Usługi	19,6	0,98	0,68	0,49

Tabela 7. Prognoza zapotrzebowania na ciepło terenów przemysłowych w gminie Zdzeszowice – perspektywa 2030 r.

Charakter terenów	Powierzchnia	Wariant (scenariusz)		
		Optymistyczny (O)	Realny (R)	Pesymistyczny (P)
		wskaznik wykorzystania analizowanych obszarów rozwojowych $w_r = 16,6\%$		
		$w_s = 100\%$	$w_s = 70\%$	$w_s = 50\%$
-	ha	MW		
Przemysł	15,7	1,57	1,10	0,78

### 3.3 Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną do celów grzewczych

Szacuje się, że obserwowany w ostatnich latach przyrost odbiorców energii elektrycznej dla potrzeb grzewczych będzie trwał. Może on zostać ograniczony przez ewentualne rozpoczęcie procesu gazyfikacji obszarów wiejskich gminy. Nie bez znaczenia będzie również relacja cenowa najpopularniejszych w gminie paliw, tj. węgla, koksu, drewna i oleju.

Nowym kierunkiem zaopatrzenia w energię elektryczną są układy skojarzone (kogeneracyjne) zasilane biogazem. Opłacalność takich



inwestycji jest stosunkowo duża, o czym świadczą m.in. krótkie czasy zwrotu – średnio do 7-10 lat.

Małe układy skojarzone zasilane biogazem mogą być instalowane również na fermach drobiu, w dużych chlewniach, etc. Pozwoliłyby one na zaopatrzenie w ciepło i energię elektryczną obiektów oraz na uzyskanie dodatkowych korzyści płynące ze sprzedaży energii elektrycznej do sieci oraz handlu certyfikatami za wyprodukowaną energię.



## **VI. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE**

### **SPIS TREŚCI:**

<b>1. Informacje ogólne</b>	<b>2</b>
1.1 Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze	2
1.2 Operatorzy Gazociągów Systemowych	3
1.3 Charakterystyka sieci gazowej na terenie gminy Zdzeszowice - stan istniejący	3
1.3.1 Opis parametrów czynnika	5
<b>2. System gazowniczy – przewidywane zmiany</b>	<b>6</b>



## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1 **Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze**

W wyniku decyzji Rady Ministrów z dn. 13 sierpnia 2002 r. W sprawie przyjęcia Programu restrukturyzacji i prywatyzacji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. z dniem 1.01.2003 roku rozpoczęła swoją działalność jako jedna z sześciu Spółek w kraju, **Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. w Zabrze**.

Spółka powstała w wyniku połączenia dwóch dotychczasowych Oddziałów PGNiG S.A. tj. Górnośląskiego Zakładu Gazowniczego w Zabrze i Zakładu Gazowniczego w Opolu.

Działalność Spółki jako przedsiębiorstwa energetycznego podlega koncesjonowaniu i regulacji w zakresie wskazanym w Ustawie Prawo Energetyczne z dn. 10.04.1997.

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dn. 30.06.2011 r. Zatwierdzono taryfę nr 4 dla usług dystrybucji paliw gazowych GSG Sp. z o. o. w Zabrze obowiązującą od dn. 15.07.2011.

W skład Górnośląskiej Spółki Gazownictwa wchodzi dwa oddziały terenowe:

- Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, który działa na obszarze 69 gmin województwa opolskiego.
- Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze działa na terenie województwa śląskiego oraz częściowo opolskiego, małopolskiego, łódzkiego i świętokrzyskiego.

Zasadniczym celem działania Zakładu Gazowniczego w Opolu jest zapewnienie klientom ciągłości dostaw gazu ziemnego i koksowniczego, bezpieczeństwa i komfortu jego użytkowania oraz rozwój gazownictwa na terenie województwa opolskiego, a w szczególności gazyfikację nowych miejscowości we współpracy z władzami terenowymi miast i gmin.



Sześć Rozdzielni Gazu eksploatuje ponad 1,5 tys. km sieci dystrybucyjnej, w tym prawie 1,4 tys. km sieci średniego i niskiego ciśnienia.

## 1.2 Operatorzy Gazociągów Systemowych

Operator Gazociągów Systemowych GAZ-SYSTEM SA zajmuje się przesyłem, dystrybucją i obrotem gazu wysokiego ciśnienia. Spółka powstała 16 kwietnia 2004 r., jako PGNiG – Przesył Sp. z o.o. - 100% udziałów spółki objęto wówczas Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA, które 28 kwietnia 2005 r. przekazało je Skarbowi Państwa. OGS GAZ-SYSTEM SA jest odpowiedzialny oraz nadzoruje transport gazu ziemnego strategicznymi gazociągami w Polsce (gazociągami wysokiego ciśnienia). OGS GAZ-SYSTEM SA posiada Oddział w Świerklanach, którego obszar działania obejmuje teren gminy Zdzeszowice.

Gazociągi średniego i niskiego ciśnienia na terenie gminy Zdzeszowice są własnością Zakładu Gazowniczego oddział Opole.

## 1.3 Charakterystyka sieci gazowej na terenie gminy Zdzeszowice - stan istniejący

Gmina Zdzeszowice posiada sieć gazową dystrybucyjną średniego i niskiego ciśnienia, która zaopatruje w gaz ziemny wysokometanowy odbiorców w miejscowościach: Zdzeszowice, Rozwadza, Krępna, Żyrowa i Januszkowie.

Miejscowości Jasiona i Oleszka zaopatrywane są w gaz siecią dystrybucyjną średniego ciśnienia będąca własnością gminy Zdzeszowice.

Ponadto przez teren gminy przebiega gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia DN 500/250 zaopatrujący w gaz koksowniczy:

- Zakłady Wapiennicze LHOIST Tarnów Opolski
- Zakłady Chemiczne Blachownia Kędzierzyn – Koźle
- Zakłady Azotowe Kędzierzyn – Koźle
- Południowy Koncern Energetyczny, Grupa Tauron.





Przez teren gminy Zdzeszowice przebiegają następujące gazociągi:

- sieć gazowa podwyższonego średniego ciśnienia DN 500/250 gaz koksowniczy – 7 617 m
- sieć gazowa średniego ciśnienia – 35 495 m
- sieć gazowa niskiego ciśnienia – 32 513 m
- sieć gazowa wysokiego ciśnienia Zdzeszowice – Brzeg Opolski, PN- 6,3/4,0 MPa, DN 400 - 8 711 m
- sieć gazowa wysokiego ciśnienia Zdzeszowice – Brzeg Opolski odgałęzienie do SRP I° Żyrowa, PN- 4,0 MPa, DN 100 – 32 m
- sieć gazowa wysokiego ciśnienia Zdzeszowice – Brzeg Opolski odgałęzienie do SRP I° Rozwadza, PN- 4,0 MPa, DN 100 – 334 m
- sieć gazowa wysokiego ciśnienia Zdzeszowice – Kędzierzyn, PN- 6,3 MPa, DN 500 – 6036 m
- przyłącza gazowe niskiego ciśnienia - 983 szt.
- przyłącza gazowe średniego ciśnienia – 376 szt.

### **Stacje redukcyjno – pomiarowe**

Na terenie gminy Zdzeszowice znajduje się pięć stacji redukcyjno-pomiarowych:

- stacja redukcyjno-pomiarowa I° Zdzeszowice, ul. Żyrowska – przepustowość 3200 Nm<sup>3</sup>/h, MOP – 3,6/0,5 MPa, ciśnienie robocze wylotowe 0,28 MPa, stopień wykorzystania przepustowości – 48 %, rezerwa - 52%, ocena stanu technicznego – 4.
- stacja redukcyjno-pomiarowa I° Rozwadza – przepustowość 3200 Nm<sup>3</sup>/h, MOP – 3,6/0,5 MPa, ciśnienie robocze wylotowe 0,28 MPa, stopień wykorzystania przepustowości – 16 %, rezerwa - 84%, ocena stanu technicznego – 4.
- SOK Zdzeszowice ul. Wojska Polskiego /teren SRP I° Żyrowa/-ochrona gazociągu Zdzeszowice – brzeg Opolski , DN 400, PN 4,0 MPa
- stacja gazowa II° Zdzeszowice, ul. Karola Miarki o przepustowości Q= 3200 m<sup>3</sup>/h.



- stacja gazowa II ° Żyrowa, ul. Wojska Polskiego o przepustowości  $Q=3200 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Przebieg sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu oraz stacje pomiarowo-redukcyjne przedstawiono na mapach systemów energetycznych stanowiących załącznik do niniejszego opracowania

### 1.3.1 Opis parametrów czynnika

Gaz ziemny wysokometanowy to gaz pochodzenia naturalnego, którego głównym składnikiem jest metan, grupa E.

Doprowadzony gaz spełnia wymagania normy PN – C-04753-E pt. „Gaz ziemny. Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci rozdzielczej” oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego.

Gaz koksowniczy to gaz otrzymany podczas koksowania węgla, po usunięciu produktów ciekłych (smoły i benzolu), odsiarczony i pozbawiony amoniaku.



## **2. SYSTEM GAZOWNICZY – PRZEWIDYWANE ZMIANY**

Z informacji uzyskanych od Górnośląskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu wynika, że w chwili obecnej w pełni są zaspokajane potrzeby energetyczne - dostawy gazu ziemnego na przedmiotowym terenie.

Rezerwy na stacjach gazowych gwarantują pewność dostaw w zakresie dystrybucji gazu.

W bieżącym roku oraz latach następnych planowane jest sukcesywne podłączanie nowych odbiorców gazu na terenie gminy. Każdorazowo decyzja o podjęciu działań w kierunku przyłączenia nowego odbiorcy jest poprzedzona analizą opłacalności zamierzonego przedsięwzięcia.

Analizując przewidywane zmiany zapotrzebowania na paliwo gazowe należy uwzględnić wykorzystanie terenów rozwojowych gminy, które w przypadku gazyfikacji gminy zgodnie z przedstawioną wyżej koncepcją będą miały wpływ na wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny w stosunku do stanu obecnego. Do analiz zapotrzebowania należy przyjąć scenariusze rozwoju analogicznie jak w przypadku bilansu cieplnego (rozdział 4) i zapotrzebowania na energię elektryczną (rozdział 5). Szacuje się, że w każdym ze scenariuszy rozwoju zapotrzebowanie na gaz wynikać będzie przede wszystkim z zapotrzebowania na ciepło, przy czym zakłada się, że produkcja ciepła z gazu ziemnego oraz koksowniczego niezależnie od przyjętego wariantu rozwoju opierała się będzie w ok. 50 -60% (w skali całej gminy Zdzeszowice).

Za rozbudowę i modernizację systemu gazowniczego na poziomie średniego ciśnienia odpowiada Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu.

Zgodnie ze znowelizowanym „Prawem Energetycznym” art. 4. pkt: 2:

„Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii mają obowiązek zapewnić wszystkim podmiotom świadczenie usług polegających na przesyłaniu paliw lub energii wydobywanych lub wytwarzanych w kraju, z uwzględnieniem



warunków technicznych i ekonomicznych, na warunkach uzgodnionych przez strony w drodze umowy”.

Zakłady Gazownicze mają możliwość odmowy wykonania i finansowania inwestycji wyłącznie ze środków własnych w przypadku Operator gazociągów Przesyłowych Gaz – SYSTEM S.A. poinformował, że zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki „Plan Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. na okres od 1 maja 2009 do 30 kwietnia 2014 roku” nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na terenie gminy Zdzeszowice.

W projekcie „Planu Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2014 -2023” planowana jest realizacja poniższych zadań inwestycyjnych na terenie gminy Zdzeszowice:

- budowa gazociągu DN 1000 PN 8,4 MPa Zdzeszowice – Wrocław odcinek Zdzeszowice – Brzeg, wzdłuż istniejącego gazociągu DN 400/350 PN 6,3/4,0 MPa Zdzeszowice – Brzeg Opolski. Planowany termin przygotowania dokumentacji projektowej – 2015 r., planowany termin zakończenia zadania - 2018 r.
- budowa gazociągu DN 1000 PN 8,4 MPa Zdzeszowice – Kędzierzyn, wzdłuż istniejącego gazociągu DN 500 PN 6,3/4,0 MPa Zdzeszowice – Kędzierzyn. Planowany termin przygotowania dokumentacji projektowej – 2015 r., planowany termin zakończenia zadania - 2018 r.



## **VII. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

### **SPIS TREŚCI:**

<b>1. Energia odnawialna - opis ogólny</b>	<b>2</b>
1.1 Wprowadzenie	2
1.2 Podstawy prawne	2
<b>2. Rola gminy w rozwoju energetyki odnawialnej</b>	<b>4</b>
2.1 Techniczne aspekty wykorzystania OZE na terenie gminy	5
2.2 Ekonomiczne aspekty wykorzystania OZE na terenie Gminy	7
<b>3. Wykorzystanie energii odnawialnej i niekonwencjonalnej na terenie gminy OZIMEK – stan aktualny</b>	<b>10</b>
3.1 Energia wody (spadku wód)	10
3.2 Energia wiatru	14
3.3 Energia słońca (promieniowania słonecznego)	20
3.4 Energia z biomasy zielonej i biogazu	29
<b>4. Wykorzystanie energii odnawialnej i niekonwencjonalnej na terenie gminy ZDZIESZOWICE – przewidywane zmiany</b>	<b>32</b>
4.1 Energia wody	32
4.2 Energia wiatru	32
4.3 Energia słońca	34
4.4 Energia geotermalna	34
4.5 Energia z biomasy zielonej i biogazu	35



## **1. ENERGIA ODNAWIALNA - OPIS OGÓLNY**

### **1.1 Wprowadzenie**

Tematem niniejszego rozdziału jest bilans wykorzystania energii odnawialnych na terenie gminy Zdzeszowice oraz ocena potencjału ich wykorzystania w perspektywie do roku 2030.

### **1.2 Podstawy prawne**

1. Ustawa „Prawo energetyczne” z dn. 10 kwietnia 1997 roku wraz z późniejszymi zmianami do dn. 1 maja 2004 stanowi o obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przez przedsiębiorstwa zajmujące się obrotem energią elektryczną (art. 9a pkt. 1). Dodatkowo obowiązek zakupu obejmuje również energię elektryczną wyprodukowaną w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (art. 9a pkt. 2). Art. 45 pkt. 3 stanowi o możliwości uwzględnieniu kosztów współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć związanych z wykorzystaniem energii odnawialnych w taryfach dla gazu, energii elektrycznej i ciepła.
2. Rozporządzenie wykonawcze<sup>1</sup> precyzuje rodzaje źródeł odnawialnych źródeł energii (§4 pkt. 1):
  - elektrownie wodne,
  - elektrownie wiatrowe,
  - źródła wytwarzające energię z biomasy,
  - źródła wytwarzające energię z biogazu,
  - słoneczne ogniwa fotowoltaiczne,

---

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 30 maja 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła.



- słoneczne kolektory do produkcji ciepła,
- źródła geotermiczne.

3. Polityka energetyczna państwa podkreśla znaczenie wykorzystania energii odnawialnej, która powinna zacząć odgrywać kluczową rolę w bilansach lokalnych. „Zgodnie z Załoženiami polityki energetycznej Polski do 2030 r.” udział energii odnawialnych oraz energii elektrycznej produkowanych w rozproszonych układach skojarzonych w bezpieczeństwie energetycznym państwa w roku 2020 będzie znaczny (energia odnawialna - 15%) dlatego konieczne jest podjęcie działań aby zmniejszyć emisję zanieczyszczenia środowiska oraz dążyć do maksymalnego wykorzystania energii chemicznej paliw pierwotnych (układy skojarzone). *„Wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł powinno przede wszystkim wzmocnić bezpieczeństwo energetyczne w skali lokalnej i przyczynić się do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej”<sup>2</sup>*. Ważnym aspektem jest czynnik ekonomiczny wykorzystania energii niekonwencjonalnej na szczeblu lokalnym – brak konieczności ponoszenia kosztów przesyłu. Zdaniem Rządu szczególnym elementem w promowaniu źródeł niekonwencjonalnych powinny być władze lokalne, których aktywna postawa w tym zakresie powinna stworzyć warunki dla rozwoju energetyki niekonwencjonalnej. Szczególną uwagę „Polityka energetyczna Polski do roku 2030” poświęca założeniom do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz, które powinny uwzględniać wykorzystanie energetyki niekonwencjonalnej w aspekcie jej walorów ekologicznych i gospodarczych dla terenów danej gminy.

---

<sup>2</sup> Założenia Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku.



## **2. ROLA GMINY W ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ**

Rola gmin, jako gospodarzy terenu w rozwoju energetyki odnawialnej jest związana głównie z opracowywaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a w wyniku wprowadzonych zmian systemowych także z wyborem optymalnych rozwiązań organizacyjnych, ekonomicznych i technicznych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, przy uwzględnieniu lokalnych zasobów energetycznych.

W obecnym stanie prawnym gminy spełniają więc wieloraką rolę:

- są odpowiedzialne za rozwój gminy (opracowanie i realizacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego),
- są odpowiedzialne za zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy,
- są właścicielami majątku ciepłowniczego (przejęcie majątku od państwowych przedsiębiorstw ciepłowniczych i nadzorowanie jednostek eksploatujących ten majątek, a więc zainteresowanie maksymalizacją wykorzystania tego majątku),
- są przedstawicielami odbiorców (reprezentowanie społeczności lokalnej, a więc dążenie do obniżki kosztów zaopatrzenia w ciepło, ograniczenia zanieczyszczenia środowiska itd.)

Zasadniczym problemem realizacji tej roli władz lokalnych w odniesieniu do energetyki odnawialnej jest finansowanie. Istnieją już obecnie szerokie możliwości sfinansowania przynajmniej części kosztów wdrażania energetyki odnawialnej za pomocą takich istniejących instytucji finansowych jak np.:

- budżet gminy,
- lokalne i regionalne fundusze ochrony środowiska,
- fundusz poręczeń kredytowych dla małych i średnich przedsiębiorstw,
- fundusz termorenowacji,





- fundusze przeznaczone na restrukturyzację obszarów wiejskich,
- fundusze pomocowe Unii Europejskiej, w tym fundusze celowe na energetykę odnawialną.

Racjonalne wykorzystanie budżetu gminy powinno poprawić dostęp do innych środków publicznych, a również stymulować środki prywatne. Szczególnie zasadne jest finansowanie przedsięwzięć przynoszących lokalne makroekonomiczne efekty (widoczne na poziomie gminy, a nie przedsiębiorstw). Jest to związane z kształtowaniem lokalnego, konkurencyjnego rynku pracy.

Władze lokalne mogą pełnić bardzo ważną rolę w zakresie podniesienia świadomości o energetyce odnawialnej w ogóle oraz promocji własnego terenu dla inwestorów. Mogą realizować tę funkcję poprzez dostarczanie informacji mieszkańcom i inwestorom o korzyściach i możliwościach wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez publikowanie stosownych materiałów i poradników. Przystępując do Unii Europejskiej bez uprzedniego przygotowania władz lokalnych do fachowej pomocy w tym zakresie, godzimy się dobrowolnie na oddanie należnych nam środków finansowych innym krajom Unii.

## **2.1 Techniczne aspekty wykorzystania OZE na terenie gminy**

Niezwykle istotnym czynnikiem w procesie inwestycyjnym związanym z wykorzystaniem OZE do celów energetycznych, jest właściwe oszacowanie potencjału rozpatrywanego źródła. Szacunki nie mogą dotyczyć jedynie potencjału teoretycznego, ale muszą uwzględniać ograniczenia wynikające z konkretnego położenia geograficznego, ograniczenia ekologiczne, sprawność urządzeń do konwersji, czy też możliwości magazynowania pozyskanej energii. Dopiero uzyskany w ten sposób tzw. potencjał techniczny energii odnawialnej może być rozpatrywany jako źródło zaspokojenia potrzeb energetycznych. W tym etapie pojawia się także kilka rodzajów ryzyka. Dotyczy ono przede wszystkim:

- niedokładnego oszacowania potencjału energetycznego OZE,



- zastosowania wadliwej, nieefektywnej technologii konwersji danego rodzaju energii OZE,
- procesu realizacji inwestycji,
- eksploatacji inwestycji.

Przedsięwzięcia związane z wykorzystaniem OZE w większości są uzależnione od nie zapewniających ciągłości dostaw źródeł, dlatego niezwykle istotne jest rygorystyczne podejście do oszacowania zasobów możliwej do wykorzystania energii. Zasoby te powinny badać wyspecjalizowane instytucje przez odpowiednio długi okres uzależniony od rodzaju rozważanego źródła.

W przypadku przedsięwzięć w dziedzinie energetycznego wykorzystania biomasy należy zawrzeć umowy na dostawę paliwa (drewna, słomy etc.), na mocy których wiarygodny dostawca, gwarantuje terminowość dostaw, odpowiednią jakość oraz cenę paliwa przez cały okres trwania umowy.

Technologie wykorzystania OZE często uważane są za wiodące i w związku z tym obarczone bardzo dużym ryzykiem. Dlatego niezwykle ważne jest zapoznanie się z pełnym opisem technologii oraz specyfikacjami technicznymi. Istotne jest również uzyskanie od dostawców urządzeń stosownych ubezpieczeń, gwarancji zapewniających bezawaryjną pracę instalacji.

Należy także zadbać o zniwelowanie ryzyka związanego z ukończeniem realizacji projektu. Ryzyko to można zminimalizować poprzez negocjowanie z wykonawcami kontraktów na budowę "pod klucz" za stałą cenę. W kontraktach takich inwestor ma możliwość przejęcia inwestycji na własność tuż przed rozruchem bądź nawet po określonym okresie eksploatacji.

Ryzyko zagrażające przewidywanemu przepływowi strumieni pieniężnych z przedsięwzięcia dotyczy także eksploatacji obiektu. W celu uniknięcia niezaplanowanych przestoju ważne jest zatrudnienie odpowiednio przeszkolonych pracowników lub zlecenie eksploatacji obiektu specjalistycznemu przedsiębiorstwu. Należy jednak zadbać, aby koszty eksploatacji i utrzymania ruchu zamrozić na mocy kontraktu.



## 2.2 Ekonomiczne aspekty wykorzystania OZE na terenie Gminy

Analiza ekonomiczna przedsięwzięcia pozwala inwestorowi, czy też instytucji przyznającej środki pomocowe, na ocenę efektywności ekonomicznej projektu przy pomocy standardowych technik. W pierwszym rzędzie w ocenie rentowności wszelkich przedsięwzięć w sektorze OZE należy dokonać dokładnej prognozy skali kosztów i przychodów z przedsięwzięcia oraz ich rozłożenie w czasie. Prognozy te pozwalają dokonać analizy przepływów pieniężnych w poszczególnych latach życia projektu. Charakterystyczne dla sektora OZE są wysokie początkowe koszty kapitałowe i niskie koszty eksploatacyjne. Na przybliżoną strukturę kosztów dla inwestycji OZE składają się: koszty kapitałowe (wyposażenia, urządzeń, budynków, zaplecza, terenu etc.), koszty stałe (usługi prawne, studia, prefeasibility study, feasibility study, przygotowanie biznesplanu, czynsz dzierżawny, stawki ubezpieczenia, administracja ogólna, nadzór, paliwo, utrzymanie ruchu, składowanie, transport), koszty zmienne (paliwo, robocizna, pracownicy bezpośrednio produkcyjni etc.).

Inwestycji w sektorze OZE dokonuje się zwykle przy założeniu, że wytworzona energia zostanie sprzedana (realny przychód) lub, że dzięki niej nastąpi zmniejszenie wydatków na energię (przychód z tytułu uniknięcia kosztów).

Niezwykle istotnym czynnikiem w procesie inwestycyjnym związanym z wykorzystaniem OZE do celów energetycznych, jest właściwe oszacowanie potencjału rozpatrywanego źródła. Szacunki nie mogą dotyczyć jedynie potencjału teoretycznego, ale muszą uwzględniać ograniczenia wynikające z konkretnego położenia geograficznego, ograniczenia ekologiczne, sprawność urządzeń do konwersji, czy też możliwości magazynowania pozyskanej energii. Dopiero uzyskany w ten sposób tzw. potencjał techniczny energii odnawialnej może być rozpatrywany jako źródło zaspokojenia potrzeb energetycznych.

Na etapie szacowania potencjału zasobów energii odnawialnej w gminie, podejmowania decyzji inwestycyjnej oraz realizacji inwestycji i eksploatacji obiektu, pojawia się kilka rodzajów ryzyka.

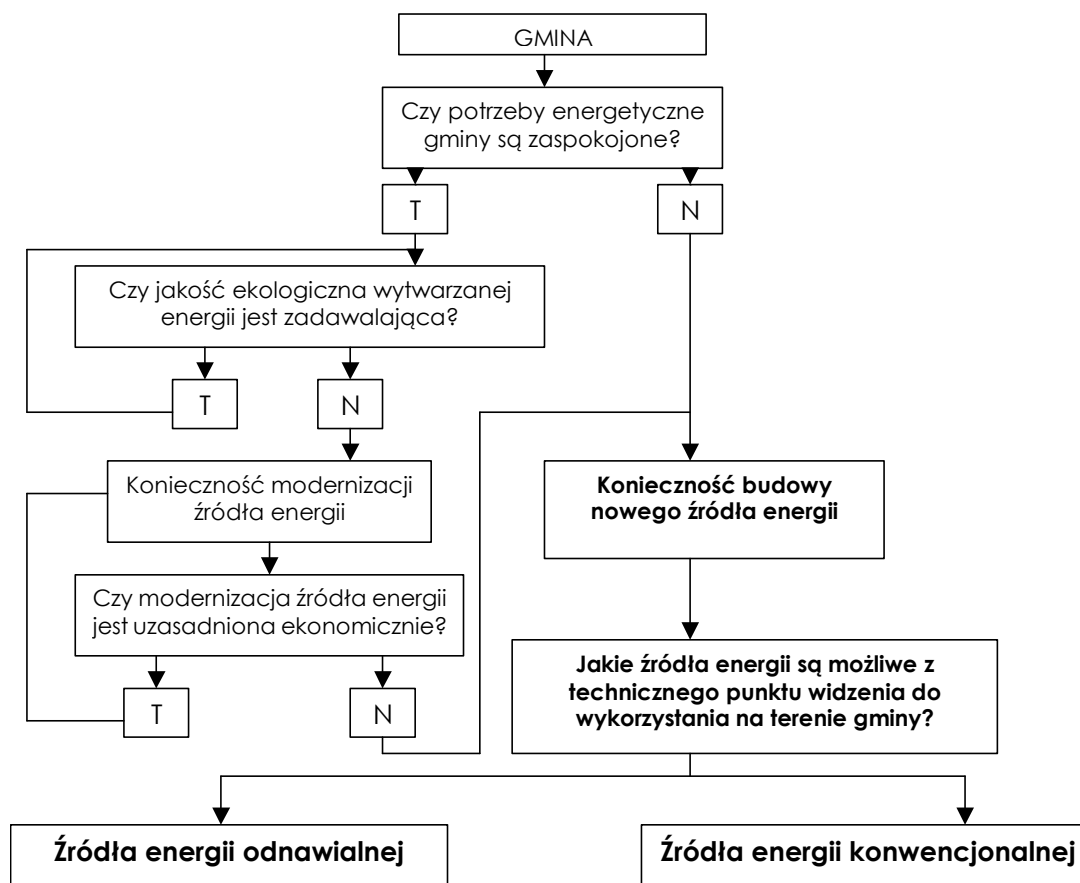
Dotyczy ono przede wszystkim:

- niedokładnego oszacowania potencjału energetycznego OZE,



- zastosowania wadliwej, nieefektywnej technologii konwersji danego rodzaju energii OZE,
- nieprzewidzianych wydatków na etapie realizacji inwestycji,
- zmian uwarunkowań ekonomicznych na etapie eksploatacji inwestycji.

Przedsięwzięcia związane z wykorzystaniem OZE w większości są uzależnione od niezapewniającej ciągłości dostaw źródeł, dlatego niezwykle istotne jest rygorystyczne podejście do oszacowania zasobów możliwej do wykorzystania energii. Zasoby te powinny badać wyspecjalizowane instytucje przez odpowiednio długi okres uzależniony od rodzaju rozważanego źródła (rys.1).



Rysunek 1. Drzewo decyzyjne wyboru źródła energii w gminie <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Techniczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł na terenie gminy. Iwona Bilka, Roman Ulbrich, Krzysztof Trinczek, Politechnika Opolska, kwiecień 2002.



Ryzyko związane ze sprzedażą energii wyprodukowanej z OZE to:

- obniżenie ceny zakupu wyprodukowanej energii cieplnej i/lub elektrycznej,
- zmniejszenie ilości zakupionej energii cieplnej i/lub elektrycznej.

W celu zminimalizowania tego rodzaju ryzyka niezbędne jest zawieranie przez inwestora z odbiorcą energii długoterminowej umowy na zakup określonej ilości energii za określoną cenę.

W przypadku przedsięwzięć w dziedzinie energetycznego wykorzystania biomasy należy zawrzeć umowy na dostawę paliwa (drewna, słomy etc.), na mocy których wiarygodny dostawca, gwarantuje terminowość dostaw, odpowiednią jakość oraz cenę paliwa przez cały okres trwania umowy.

Technologie wykorzystania OZE często uważane są za wiodące i w związku z tym obarczone bardzo dużym ryzykiem. Dlatego niezwykle ważne jest zapoznanie się z pełnym opisem technologii oraz specyfikacjami technicznymi. Istotne jest również uzyskanie od dostawców urządzeń stosownych ubezpieczeń, gwarancji zapewniających bezawaryjną pracę instalacji.

Należy także zadbać o zniwelowanie ryzyka związanego z ukończeniem realizacji projektu. Ryzyko to można zminimalizować poprzez negocjowanie z wykonawcami kontraktów na budowę "pod klucz" za stałą cenę. W kontraktach takich inwestor ma możliwość przejęcia inwestycji na własność tuż przed rozruchem bądź nawet po określonym okresie eksploatacji.

Ryzyko zagrażające przewidywanemu przepływowi strumieni pieniężnych z przedsięwzięcia dotyczy także eksploatacji obiektu. W celu uniknięcia niezaplanowanych przestojów ważne jest zatrudnienie odpowiednio przeszkolonych pracowników lub zlecenie eksploatacji obiektu specjalistycznemu przedsiębiorstwu. Należy jednak zadbać, aby koszty eksploatacji i utrzymania ruchu zamrozić na mocy kontraktu.

Analizę opłacalności powinno sporządzać się dla trzech wariantów: pesymistycznego, realistycznego i optymistycznego. Wśród standardowych technik oceny efektywności ekonomicznej projektu wyróżnia się: prosty okres zwrotu SPBT, zdyskontowany okres zwrotu DPBT, zaktualizowaną wartość netto NPV oraz wewnętrzną stopę zwrotu IRR.



### **3. WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ I NIEKONWENCJONALNEJ NA TERENIE GMINY OZIMEK – STAN AKTUALNY**

#### **3.1 Energia wody (spadku wód)**

W Polsce energetyka wodna ma najdłuższe tradycje ze wszystkich odnawialnych źródeł energii. Łączna moc zainstalowanych dużych elektrowni wodnych (oprócz elektrowni szczytowo-pompowych, które nie są zaliczane do odnawialnych źródeł energii, wynosi około 630 MW, a małych (tzw. MEW) 160 MW. Jak się szacuje, moc tych elektrowni może być zwiększona o 20-30% poprzez modernizację turbin i generatorów. W Polsce wykorzystuje się zaledwie 11% potencjału grawitacyjnego cieków wodnych, co stawia nas na ostatnim miejscu w Europie. Powszechnie uważa się, że najkorzystniejsze dla środowiska są małe elektrownie wodne (do mocy ok. 500 kW) budowane w miejscach naturalnych spiętrzeń wody.

Województwo opolskie posiada stosunkowo duży potencjał energii spadku wód. Przez Opolszczyznę przepływa kilka rzek charakteryzujących się dużymi spadkami koryta i obfitością wody (duży przepływ). Taka kombinacja powoduje, że mogą one stanowić źródło energii odnawialnej o dużym potencjalnie technicznym. Największy potencjał wykorzystywania energii wodnej stanowi rzeka Odra. Kolejne pod względem wielkości potencjału są Nysa Kłodzka, Mała Panew i Osobłódzka a także Ścinawa, Kłodnica i Moszczanka.

Na terenie województwa opolskiego występuje aktualnie **43** pracujących elektrowni wodnych – zarówno przepływowych jak i zbiornikowych, zaliczanych do grupy MEW, o łącznej mocy zainstalowanej ok. 29 MW.

Pracujące na terenie województwa opolskiego to w zdecydowanej większości instalacje o mocach poniżej 1 MW (tylko w 12 przypadkach moce zainstalowane elektrowni przekraczają wartość 1 MW).

W perspektywie najbliższych kilku lat planuje się budowę kolejnych kilku obiektów MEW. Zestawienie istniejących i planowanych elektrowni wodnych w województwie opolskim przedstawiono w tabelach 1 i 2.



Tabela 1. Małe elektrownie wodne eksploatowane na terenie woj. opolskiego <sup>4</sup>

Lp.	Nazwa elektrowni	Rzeka	Gmina	Moc, MW	Typ MEW
1	Januszkowice	Odra	Zdzeszowice	1,4	P
2	Krępna	Odra	Zdzeszowice	1,26	P
3	Krapkowice	Odra	Krapkowice	1,4	P
4	Rogów Opolski	Odra	Krapkowice	0,5	P
5	Opole-Groszowice	Odra	Opole	1,06	P
6	Dobrzeń Wielki	Odra	Dobrzeń Wielki	1,6	P
7	Zawada (Mikolin)	Odra	Lewin Brzeski	1,5	P
8	Brzeg (ul. Grobli)	Odra	Brzeg	0,4	P
9	Brzeg (w budynku młyna)	Odra	Brzeg	0,35	P
10	Kopin (Kopanie)	Odra	Skarbimierz	0,92	P
11	Michałów - Sarny Wielkie	Nysa Kłodzka	Olszanka	0,6	P
12	Więcmierzyce	Nysa Kłodzka	Grodków	1,89	P
13	Piątkowice	Nysa Kłodzka	Łambinowice	1,215	P
14	Nysa	Nysa Kłodzka	Nysa	0,76	P
15	Zbiornik Nysa (Głębinów)	Nysa Kłodzka	Nysa	3,04	Z
16	Zbiornik Otmuchów	Nysa Kłodzka	Otmuchów	4,8	Z
17	Zbiornik Kozielno	Nysa Kłodzka	Paczków	1,75	Z
18	Zbiornik Turawa	Mała Panew	Turawa	1,8	Z
19	Kolonowskie	Mała Panew	Kolonowskie	0,222	P
20	Osowiec-Węgry	Mała Panew	Turawa	0,96	P
21	Kolanowice	Mała Panew	Łubniany	0,13	P
22	Luboszyce	Mała Panew	Łubniany	0,055	P
23	Murów	Budkowiczanka	Murów	0,016	P
24	Krapkowice	Osobłoga	Krapkowice	0,092	P
25	Rzeczce	Osobłoga	Głogówek	0,055	P
26	Klisino	Osobłoga	Głubczyce	0,075	P
27	Szydłowiec Śląski	Ścinawa Niemodlińska	Niemodlin	0,02	P
28	Dębska Kuźnia	Jemielnica	Chrzastowice	0,04	P
29	Branice	Opawa	Branice	0,05	P
30	Bliszczycze	Opawa	Branice	0,022	P
31	Żędowice	Mała Panew	Zawadzkie	0,0485	P
32	Michalice	Widawa	Namysłów	0,0422	Z
33	Kup	Brynica	Dobrzeń Wlk.	0,016	P
34	Nowy Świętów	Biała Głuchołaska	Głuchołazy	0,21	P
35	Głuchołazy	Biała Głuchołaska	Głuchołazy	0,15	P
36	Moszczanka	Młynówka / Żłoty Potok	Prudnik	0,024	P
37	Pogorzelec	Kłodnica	Kędzierzyn-	0,075	P

<sup>4</sup> Wiatkowski M., Rosik-Dulewska Cz. „Stan obecny i możliwości rozwoju energetyki wodnej w województwie opolskim. ITP. Woda Środ. Obsz. Wiej. 2012 (IV-VI), t. 12 z. 2 (38).



Lp.	Nazwa elektrowni	Rzeka	Gmina	Moc, MW	Typ MEW
			Koźle		
38	Skrzypiec	Prudnik	Lubrza	0,04	P
39	Borki Wielkie	Łomnica	Olesno	0,01	P
40	Ścinawa	Ścinawa Niemodlińska	Korfantów	0,02	P
41	Kadłub	Jemielnica	Strzelce Op.	0,025	P
42	Kolonowskie	Mała Panew	Kolonowskie	0,222	P
43	Strzeleczy	Biała	Strzeleczy	0,032	P
Razem				<b>28,8967</b>	-

Tabela 2. Małe elektrownie wodne eksploatowane na terenie woj. opolskiego<sup>5</sup>

Lp.	Nazwa elektrowni	Rzeka	Gmina	Moc, MW	Typ MEW
1	Brzeg (ul. Kępa Młyńska)	Odra	Brzeg	0,28	P
2	Lewin Brzeski	Nysa Kłodzka	Lewin Brzeski	0,1	P
3	Rynarcice	Ścinawa Niemodlińska	Korfantów	0,06	P
4	Pietna	Osobłoga (kanał)	Krapkowice	0,058	P
5	Komorniki	Osobłoga	Strzeleczy	0,103	P
6	Wróblin	Odra	Opole	1	P
7	Biała Nyska	Biała Głuchotańska	Nysa	0,18	P
8	Zbiornik Kluczbork	Stobrawa	Kluczbork	0,035	P
9	Budkowice	Budkowiczanka	Murów	0,02	P
10	Jedlice	Mała Panew	Ozimek	0,4	P
11	Kędzierzyn-Koźle	Odra	Kędzierzyn-Koźle	1	P
12	Zbiornik Otmuchów	Nysa Kłodzka	Otmuchów	6,000 (obecnie 4,800)	Z
Razem				<b>9,236</b>	-

Większość z elektrowni wodnych na Opolszczyźnie, zlokalizowanych na mniejszych rzekach i ciekach, stanowi własność inwestorów prywatnych. Największe z nich, wybudowane na rzece Odrze i Nysie Kłodzkiej, stanowią własność:

- koncernu Tauron Polska Energia SA (zarządzane przez spółkę Tauron Ekoenergia sp. z o.o tworząc tzw. Zespół Elektrowni Wodnych Opole),
- Grupy Kapitałowej PGE Energia Odnawialna SA.

<sup>5</sup> Wiatkowski M., Rosik-Dulewska Cz. „Stan obecny i możliwości rozwoju energetyki wodnej w województwie opolskim. ITP. Woda Środ. Obsz. Wiej. 2012 (IV-VI), t. 12 z. 2 (38).





W tabeli 3 zestawiono dane techniczne elektrowni należących do Zespołu Elektrowni Wodnych Opole a w tabeli 4 dane techniczne elektrowni stanowiących własność GK PGE Energia Odnawialna SA.

Tabela 3. Elektrownie wodne Zespołu Elektrowni Wodnych Opole <sup>6</sup>

Lp.	Nazwa elektrowni	Lokalizacja	Typ elektrowni	Liczba turbozespołów	Moc zainstalowana, MW	Moc osiągalna, MW
1	Nysa	rzeka Nysa Kłodzka, miejscowość Nysa, gmina Nysa	przeptywowa	2	0,760	0,740
2	Kopin	rzeka Odra, miejscowość Zwanowice, gmina Skarbimierz	przeptywowa	1	0,920	0,920
3	Brzeg	rzeka Odra, miejscowość Brzeg, gmina Brzeg	przeptywowa	1	0,230	0,230
4	Otmuchów	rzeka Nysa Kłodzka – Jezioro Otmuchowskie, miejscowość Otmuchów, gmina Otmuchów	zbiornikowa	2	4,800	4,800
5	Turawa	rzeka Małapanew – Jezioro Turawskie, miejscowość Turawa, gmina Turawa	zbiornikowa	2	1,800	1,800
6	Głębinów	rzeka Nysa Kłodzka – Jezioro Nyskie, miejscowość Nysa, gmina Nysa	zbiornikowa	2	3,040	3,040
<b>Razem</b>				<b>10</b>	<b>11,550</b>	<b>11,530</b>

Tabela 4. Elektrownie wodne Zespołu Elektrowni Wodnych Opole <sup>7</sup>

Lp.	Nazwa elektrowni	Lokalizacja	Typ elektrowni	Rok uruchomienia	Moc zainstalowana, MW
1	Dobrzeń	rzeka Odra, miejscowość Dobrzeń Wielki, gmina Dobrzeń Wielki	przeptywowa	2008	1,6
2	Krępna	rzeka Odra, miejscowość Krępna, gmina Zdzeszowice	przeptywowa	2004	1,26
3	Januszkowice	rzeka Odra, miejscowość Januszkowice, gmina Zdzeszowice	przeptywowa	2003	1,4
4	Krapkowice	rzeka Odra, miejscowość Krapkowice, gmina Krapkiwice	przeptywowa	2007	1,26
<b>Razem</b>					<b>5,520</b>

Głównym ciekim powierzchniowym na terenie Gminy Zdzeszowice jest rzeka Odra, przepływająca z południowego-wschodu na północny-zachód. Uzupełnieniem systemu rzecznej gminy jest ciek wodny „potok

<sup>6</sup> Strona internetowa TAURON Ekoenergia sp. z o.o ([www.tauron-ekoenergia.pl](http://www.tauron-ekoenergia.pl))

<sup>7</sup> Strona internetowa PGE Energia Odnawialna SA ([www.pgeeo.pl](http://www.pgeeo.pl))



Anka" i „potok Cegielnia”, rzeka Łącka Woda oraz bezimienne potoki i rowy melioracyjne. Potok Anka jest prawym dopływem Odry. Całkowita długość tego cieką wynosi ok. 4 km. Potok Cegielnia jest prawostronnym dopływem Odry a jego całkowita długość wynosi 4,4 km. Cały obszar gminy położony jest w zlewni Odry.

Jak wspomniano wcześniej, rzeka Odra jest rzeką, której potencjał wykorzystuje się na terenie całego województwa opolskiego, w tym na terenie gminy Zdzeszowice oraz gmin z nią sąsiadujących. Najbliższe z nich to dwie elektrownie wodne na Odrze w Krapkowicach i Rogowie Opolskim (gmina Krapkowice).

Na terenie gminy Zdzeszowice zlokalizowane są dwie przepływowe elektrownie wodne wykorzystujące energię spadku wód rzeki Odry i przyłączone do sieci elektroenergetycznej na terenie gminy:

- Mała Elektrownia Wodna Januszkowice,
- Mała Elektrownia Wodna Krępna.

Elektrownie te stanowią własność Grupy Kapitałowej PGE Energia Odnawialna SA.

### **3.2 Energia wiatru**

Energetyka wiatrowa to jedno z najdynamiczniej rozwijających się gałęzi energetyki odnawialnej na świecie. Energię wiatru pozyskuje się za pomocą stosunkowo prostych rozwiązań technologicznych – turbin wiatrowych, stanowiących element siłowni (elektrowni) wiatrowych, w których energia kinetyczna wiatru przetwarzana jest na energię mechaniczną lub elektryczną. Energię elektryczną wytwarza się w pojedynczych elektrowniach lub w zespołach elektrowni, tzw. parkach (farmach) wiatrowych.

Szacuje się, że w Polsce około 40% powierzchni kraju to tereny, gdzie energia wiatru może być wykorzystywana i użyteczna dla energetyki, przy założeniu kryterium opłacalności 1000 kWh/(m<sup>2</sup>·rok) na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu w terenie o klasie szorstkości „0” (teren gładki, niezalesiony i niezabudowany). Prędkość wiatru rzędu 4 m/s to dolna



graniczna wartość użyteczna dla potrzeb energetycznych<sup>8</sup>. Z map wietrzności dla obszaru Polski opublikowanych przez IMiGW<sup>9</sup> wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to:

- wybrzeże Morza Bałtyckiego a w szczególności jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam,
- Suwalszczyzna,
- środkowa Wielkopolska i Mazowsze,
- Beskid Śląski i żywiecki,
- Pogórze Dynowskie i Bieszczady.

Analizując mapy wietrzności i zasobów wiatru należy pamiętać, iż prędkość i kierunek wiatru w danym punkcie są wynikiem działania szeregu różnych czynników, w znacznym stopniu modyfikowanych przez wpływy lokalne, wśród których najistotniejszą rolę odgrywają:

- ukształtowanie terenu,
- temperatura powietrza,
- lokalny stan równowagi atmosfery,
- typ pokrycia terenu (szorstkość),
- obecność zbiorników wodnych,
- różnego rodzaju przeszkody terenowe (zabudowania, duże drzewa, itp.),
- kierunek wiatru.

Kryterium granicznym wykorzystania energii wiatru poprzez budowę turbin wiatrowych jest średnioroczna prędkość wiatru na rozpatrywanym terenie. Nie powinna ona wynosić mniej niż 6 m/s. Decyzja co do lokalizacji turbiny powinna być poprzedzona pomiarami wiatru, temperatury, wilgotności i ciśnienia powietrza oraz analizą możliwości współpracy turbiny z istniejącą siecią energetyczną. Pomiary należy prowadzić w wybranej lokalizacji przez okres 12 m-cy na trzech poziomach wysokości. Pomiary są jedną z głównych składowych czynników decyzyjnych co do zabudowy turbiny wiatrowej. Pozostałe aspekty, które należą rozważyć podano poniżej.

---

<sup>8</sup> Bartmański M., 2003, Stan i perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce wobec dotychczasowych regulacji prawnych, Sopot 2003

<sup>9</sup> Program rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce na lata 2002-2005", Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2001



#### Zalety energetyki wiatrowej:

- czysta energia (brak emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów szklarniowych),
- zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez uniezależnienie się od producentów energii elektrycznej.

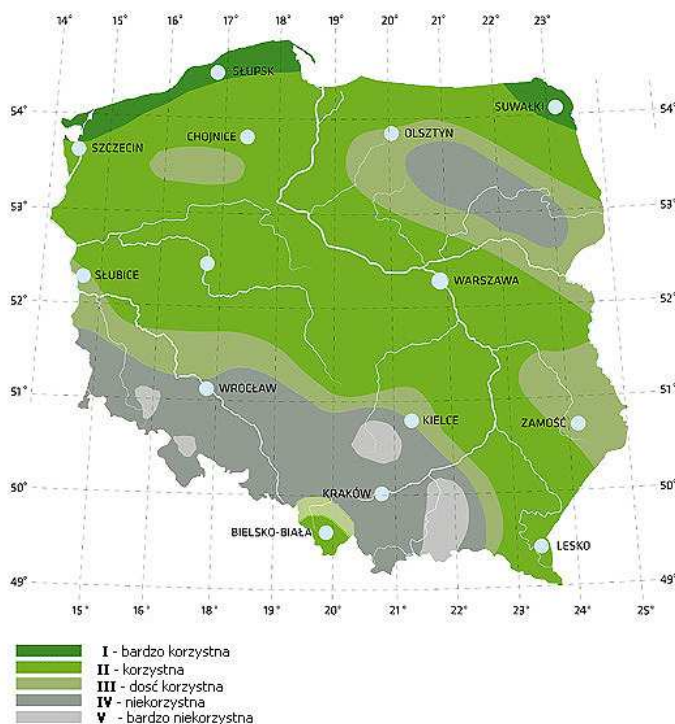
#### Wady energetyki wiatrowej:

- ujemny wpływ na zmianę krajobrazu,
- emisja hałasu,
- przy źle określonym potencjale wiatrowym – bardzo wysokie koszty produkcji energii,
- ujemny wpływ na populację ptaków i zwierząt.

W przypadku podejmowania decyzji o budowie elektrowni wiatrowej należy posłkować się:

- istniejącą bazą danych pomiarowych dotyczącą prędkości wiatru na odpowiednich wysokościach, tzw. mapami wietrzności, które dostępne są w istniejących atlasach wietrzności,
- pomiarami lokalnymi i lokalnymi uwarunkowaniami technicznymi,
- uwarunkowaniami mikro i makroekonomicznymi.

Szczegółowe rozpoznanie w miejscu planowanej inwestycji ma szczególne znaczenie zwłaszcza w przypadku budowy tzw. małych elektrowni wiatrowych (o mocach rzędu kilkunastu – kilkudziesięciu kW). W tym przypadku dostępne atlasy i mapy wietrzności (rys. 2) należy traktować jedynie jako materiały pomocnicze. W budowie małych elektrowni wiatrowych bardziej istotna od atlasów wiatru jest obserwacja i doświadczenie. Lokalne uwarunkowania oreografii (ukształtowania) terenu mogą sprawić, że nawet w regionie uważanym za bezwietrzny budowa elektrowni wiatrowej może okazać się przedsięwzięciem uzasadnionym ekonomicznie.



Rys. 2. Mapa stref wietrzności Polski – opracowanie własne w oparciu o mapę sporządzoną przez DELGREEN Sp. z o.o.<sup>10</sup>

Analizując dostępne mapy stref wietrzności w Polsce widać częściową zbieżność z rozmieszczeniem i mocami zainstalowanymi elektrowni wiatrowych w Polsce (rys. 3).



Rys. 3. Rozmieszczenie i moce elektrowni wiatrowych w Polsce – stan na maj 2011 (wg. PSEW, na podstawie danych Urzędu Regulacji Energetyki - URE)

<sup>10</sup> www.delgreen.pl

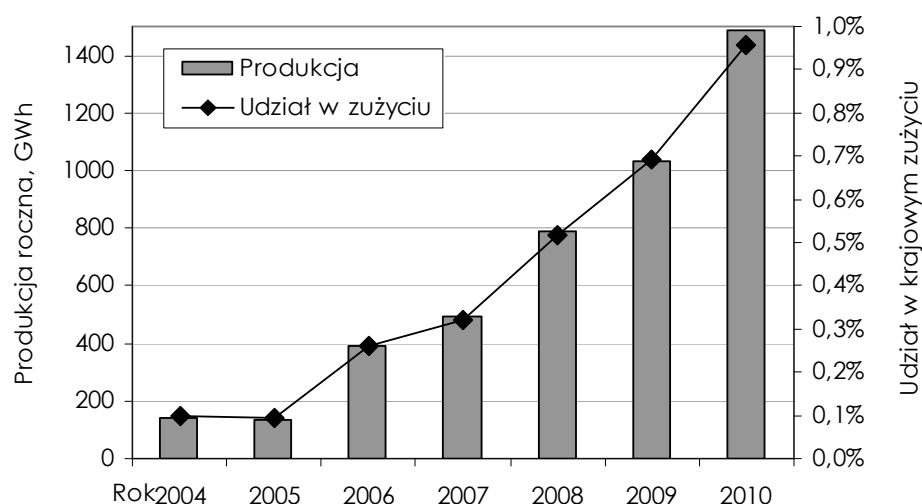


Nasycenie elektrowniami wiatrowymi w Polsce należy do najniższych w Europie. Moc zainstalowana w energetyce wiatrowej na mieszkańca to 0,012 kW, a na km<sup>2</sup> obszaru lądowego 1,44 kW.

W tabeli 5 przedstawiono i na rysunku 4 przedstawiono produkcję energii w elektrowniach wiatrowych w Polsce na tle zapotrzebowania krajowego.

Tabela 5. Udział energii elektrycznej produkowanej przez elektrownie wiatrowe w Polsce na tle zużycia krajowego.

Rok	-	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Produkcja energii z wiatru	GWh	142,3	135,3	388,4	494,2	790,2	1029	1485
Krajowe zużycie energii elektrycznej	TWh	144	145	149	154	153	149	155
Udział w krajowym zużyciu energii elektrycznej	%	0,10	0,09	0,26	0,32	0,52	0,69	0,96



Rys. 4. Produkcja energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe w Polsce

Wg najnowszych danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec marca 2012 roku w Polsce było zainstalowanych 1 968,3 MW w energetyce wiatrowej. Wartość ta wzrasta z roku na rok, a produkcja energii z wiatru liczona w GWh w przeciągu niespełna 6 lat zwiększyła się ponad dziesięciokrotnie. Produkcja w roku 2010 wyniosła ok. 1 500 GWh.

Gmina Zdzeszowice posiada tereny zarezerwowane w „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania... „ tereny dedykowane pod rozwój infrastruktury energetyki wiatrowej. W gminie nie pracuje jednak



żadna siłownia wiatrowa, która mogłaby mieć wpływ na bilans energetyczny gminy. Najczęstsze wiatry w gminie Zdzeszowice wieją z sektorów: północnego, zachodniego i południowego. Stanowią około 70 % częstości wiatru. Ich średnia prędkość oscyluje w granicach 3,3 m/s. Średnia roczna liczba dni w okresie 1951-1985 z wiatrem bardzo silnym (prędkość powyżej 15 m/s) wynosi 2, z wiatrem silnym (prędkość od 10 do 15 m/s) wynosi około 20 do 30 dni. Około 60% ogółu wiatrów na terenie gminy to wiatry bardzo słabe - o prędkości poniżej 2 m/s lub okresy ciszy.

Wspomniane powyżej uwarunkowania oraz ograniczenia lokalizacyjne związane z kwestiami ochrony środowiska przyrodniczego oraz krajobrazowego, stanowią przeszkodę w rozwoju energetyki wiatrowej na terenie gminy Zdzeszowice nie dotyczą jednak tzw. małej energetyki wiatrowej. W ostatnich latach coraz większą popularność na świecie i w Polsce zdobywają przydomowe małe elektrownie wiatrowe z pionową osią obrotu. Są to urządzenia o mocach poniżej 20 kW. Najważniejsze ich zalety to bardzo cicha praca (nawet przy maksymalnej prędkości obrotowej), prosta i bezpieczna budowa (brak niebezpieczeństwa dla ptaków) oraz brak układów do nastawiania turbiny pod wiatr<sup>11</sup>. Kolejną zaletą jest fakt, że pionowa oś obrotu oraz małe rozmiary powodują, że nie ma konieczności budowania wysokich masztów oraz mocowania jednostki na stałe do gruntu, co zwalnia inwestora z wymogu uzyskania pozwolenia na budowę. Wadą takich elektrowni natomiast jest stosunkowo mały wybór urządzeń na rynku i zakres mocy. Konieczna jest również współpraca z baterią akumulatorów, falownikiem (albo wydzielenie niskonapięciowego obwodu w domu, np. oświetleniowego) lub układami sterowania, co dodatkowo zwiększa koszt inwestycji.

W tabeli 6 przedstawiono szacunkowe nakłady inwestycyjne związane z budową przydomowej elektrowni wiatrowej w zależności od zainstalowanej mocy elektrycznej.

---

<sup>11</sup> Tytko R., Małe elektrownie wiatrowe, Czysta energia 2/2010



Tabela 6. Szacunkowy koszt budowy małej elektrowni wiatrowej z pionową osią obrotu w zależności od zainstalowanej mocy <sup>12</sup>

Moc, kW	Cena, zł
0,1	600
0,5	3 000
2-3	10 000
15	65 000

### 3.3 Energia słońca (promieniowania słonecznego)

O możliwości wykorzystania promieniowania słonecznego w głównej mierze decyduje jego gęstość, rozkład w czasie i struktura. W Polsce na 1 m<sup>2</sup> powierzchni kraju dociera rocznie średnio ok. 1000 kWh energii promieniowania słonecznego. Energia ta może być zamieniana **na energię elektryczną** za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV) lub **na ciepło w kolektorach słonecznych** (przejmowane przez pośredni czynnik grzewczy lub za pomocą biernych systemów grzewczych ogrzewając powietrze wentylujące).

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do stosowania różnych systemów wykorzystania energii promieniowania słonecznego pod warunkiem ich dostosowania do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym (wysoki stopień zachmurzenia oraz zapylenie atmosfery) oraz wysokie koszty inwestycyjne, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania.

Poza kolektorami do produkcji ciepła w postaci gorącej wody (płaskie lub próżniowe) potencjał do wykorzystania w warunkach Polskich mogą mieć także bierne systemy grzewcze, w których ciepło promieniowania słonecznego przejmowane jest od absorberów umieszczonych na południowych ścianach budynku przez cyrkulujące powietrze wentylujące

<sup>12</sup> www.ogrzewnictwo.pl





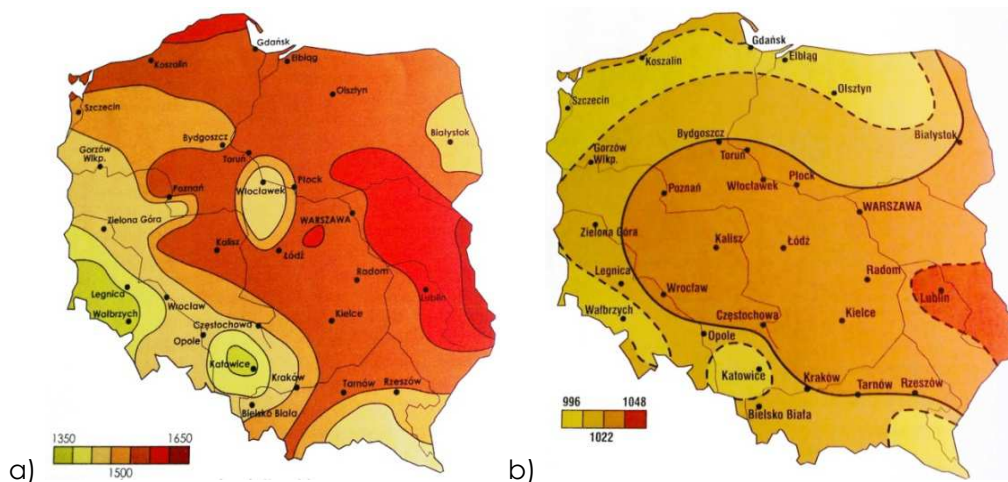
(ściany akumulacyjne, ściany Trombe'a, werandy słoneczne). Technologie biernych systemów grzewczych wykorzystywane są np. w Wielkiej Brytanii do ogrzewania szkół. Doświadczenia brytyjskie pokazują, że wykorzystywanie takiej technologii pozwala obniżyć roczne koszty ogrzewania budynku szkolnego o ponad 60 %.

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 h/dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. W tabeli 7 zestawiono dane charakterystyczne potencjału energii promieniowania słonecznego dla różnych regionów Polski.

Tabela 7. Potencjalna energia użyteczna promieniowania słonecznego w kWh/m<sup>2</sup> · rok w wybranych rejonach Polski.

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

Na rysunku 5 pokazano rejonizację na terenie Polski dwóch istotnych parametrów związanych z potencjałem promieniowania słonecznego: napromieniowania oraz usłonecznienia będącego liczbą godzin z bezpośrednio widoczną operacją słoneczną.



Rysunek 5. Mapy rozkładów a) średniorocznych sum promieniowania całkowitego na powierzchnię poziomą, w kWh/m<sup>2</sup>, b) średniorocznych sum usłonecznienia w h/rok<sup>13</sup>

Zaprezentowane dane odnoszą się do skali regionalnej. W rzeczywistych warunkach terenowych, wskutek lokalnego zanieczyszczenia atmosfery i występowania przeszkód terenowych, rzeczywiste warunki nasłonecznienia mogą odbiegać od podanych. Na terenie całego województwa opolskiego są to wielkości bardzo zróżnicowane.

Obecnie na terenie gminy Zdzeszowice **nie istnieje instalacja, która mogłaby mieć wpływ na ogólny bilans energetyczny**. Wzrasta natomiast liczba użytkowników indywidualnych wykorzystujących z reguły energię słoneczną do przygotowania ciepłej wody użytkowej (solary). Nie wykorzystuje się jej jeszcze do produkcji energii elektrycznej (ogniwa fotowoltaiczne).

Znaczącym argumentem ograniczającym wciąż ilość odbiorców energii słonecznej jest konieczność ponoszenia znacznych nakładów inwestycyjnych na instalacje solarne. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę fakt, iż nie mogą one pracować jako jedyne źródła energii cieplnej. Z uwagi na charakter promieniowania cieplnego na naszej szerokości geograficznej powinny one współpracować z dodatkowym źródłem energii. Argumentem przemawiającym za wykorzystaniem energii słońca są natomiast bardzo niskie koszty eksploatacyjne układów solarnych.

<sup>13</sup> Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym. Przewodnik Budowlany. 2007



Coraz szybszy postęp technologiczny sprawia, że do odbiorców trafiają coraz bardziej wydajne i tańsze układy pozwalające na pozyskanie energii słonecznej, co czyni je konkurencyjnymi dla układów opalanych olejem lub gazem płynnym.

Na terenie gminy Zdzeszowice liczba dni pogodnych (zachmurzenie  $\leq 20$  %) w roku wynosi 41, a pochmurnych (zachmurzenie  $\geq 80$  %) 118 (na podstawie danych za lata 1951 - 1980). Mgła pojawia się średnio przez około 50 dni w roku, zaś mgła całodzienna przez około 3 do 5 dni w roku. Uśłonecznienie przekracza w roku 1400 godzin, natomiast roczne sumy promieniowania całkowitego na powierzchnię poziomą to około 3500 - 3600 MJ/m<sup>2</sup>, przy maksymalnej w kraju ok. 4500 MJ/m<sup>2</sup>. Dla takich warunków stosowanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej wydaje się być ograniczone, głównie ze względów ekonomicznych. Niewielkie nasłonecznienie, szczególnie w okresie zimowym, powoduje, że wraz z układem solarnym wymagana jest budowa i eksploatacja bądź utrzymanie dodatkowego źródła energii na okres jesienno-zimowo-wiosenny. Bez zewnętrznego dofinansowania tego typu instalacje nie są jeszcze opłacalne. Wynika to zarówno z ich wysokiego kosztu, jak i niewielkiej jeszcze sprawności. Prosty czas zwrotu dla tego typu instalacji w warunkach krajowych wynosi ok. 10-15 lat, a koszt wytworzenia 1 GJ ciepła, uwzględniający spłatę inwestycji, waha się w zależności od lokalizacji i uwarunkowań technicznych od 60 do 120 zł.

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, na terenie gminy stwierdzono występowanie kilkudziesięciu małych instalacji do produkcji ciepła opartych o kolektory solarne. Są to przede wszystkim instalacje w obiektach prywatnych – głównie domach jednorodzinnych a ich moc waha się w granicach od ok. 1,5 do 3 kW.

Poza małymi, indywidualnymi instalacjami, w gminie Zdzeszowice istnieje możliwość lokalizacji tzw. farm solarnych, wytwarzających energię elektryczną z wykorzystaniem technologii modułów fotowoltaicznych. Plany te znajdują się obecnie w fazie wstępnych koncepcji i dotyczą części terenów rozwojowych o przemysłowej funkcji użytkowania w tzw. Strefie Rozwoju Gospodarczego BOREK w Rozwadzy (pow. ok. 6,4 ha) oraz części terenów o usługowej funkcji użytkowania w południowym obszarze miejscowości Januszkowice (ok. 6 ha).



## **Energia geotermalna**

Geoenergetyka to gałąź energetyki związana z pozyskiwaniem energii geotermicznej (geoenergii), a w szczególności jej części – energii geotermalnej, do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Energia geotermiczna Ziemi jest to energia zakumulowana w magmie, skałach oraz płynach (woda, para wodna, ropa naftowa, gaz ziemny itp.) wypełniających pory i szczeliny skalne. Z kolei energia geotermalna stanowi część energii geotermicznej zawartej w wodach, parze wodnej oraz otaczających je skałach.

Źródłem energii geotermicznej jest jądro skorupy ziemskiej. Temperatura wnętrza Ziemi rośnie wraz z głębokością. Wzrost ten w pobliżu powierzchni Ziemi waha się od około 15°C do około 80°C na głębokości 1 km, w zależności od warunków geologicznych – przewodnictwa cieplnego skał, sposobu ich ułożenia i zawodnienia, sąsiedztwa wulkanów i gorących źródeł. W warunkach Polski wzrost ten (gradient geotermiczny) wynosi przeważnie od 20°C/km do 30°C/km.

W odniesieniu do energii geotermalnej można rozróżnić jej dwa rodzaje:

- petrotermiczna,
- hydrotermiczna,

Zasoby petrotermiczne to energia cieplna zgromadzona w suchych, ogrzanych i porowatych skałach. Zasoby te mają na razie znaczenie perspektywiczne.

Zasoby hydrotermiczne odnoszą się do wody, pary lub mieszaniny parowo-wodnej występujących w szczelinach skalnych, żyłach wodnych lub w warstwach wodonośnych i są wykorzystywane obecnie. Zasoby hydrotermiczne odnoszą się do tzw. złóż geotermalnych (złoża par i wód).

Złoża par geotermalnych występują w obszarach, gdzie współcześnie lub w niedawnej przeszłości geologicznej miała miejsce działalność wulkaniczna. Natomiast złoża wód geotermalnych cechują się znacznie większym rozprzestrzenieniem na świecie niż złoża par. Wody geotermalne o temperaturach niższych niż 120°C najszersze zastosowanie znajdują w energetyce cieplnej. Natomiast wody geotermalne osiągające



temperaturę rzędu 120°C i wyższą, optaca się wykorzystać do produkcji energii elektrycznej.

W warunkach geologicznych Polski woda zakumulowana jest głównie w podziemnych zbiornikach geotermalnych. Zbiorniki geotermalne stanowią zespoły skał porowatych i przepuszczalnych wypełnione wodami (lub parą wodną), zamknięte od dołu i z boków skałami nieprzepuszczalnymi i uszczelniającymi, przyjmujące różny kształt geometryczny. Struktury te nazywane są basenami sedymentacyjno-strukturalnymi. Baseny strukturalne posiadają zróżnicowane poziomy temperatury wody. Wśród tych poziomów dominuje zakres temperatury od 20°C do ok. 80°C - 90°C.

W warunkach krajowych wody geotermalne znajdują się przeciętnie na głębokości od 1,5 do 3,5 km. By zapewnić odnawialność zasobów wód termalnych, ich eksploatacja podlega istotnym ograniczeniom wynikającym z zasady racjonalnej gospodarki tymi zasobami.

Ze względu na potencjał energetyczny energię geotermalną można umownie podzielić na:

- geotermię wysokotemperaturową (geotermia wysokich entalpii – GWE),
- geotermię niskotemperaturową (geotermia niskich entalpii – GNE).

GWE umożliwia bezpośrednio wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem jest ciecz wypełniająca puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny). GNE nie daje możliwości bezpośredniego wykorzystania ciepła ziemi - wymaga ona stosowania pomp ciepła jako urządzeń wspomagających, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.

W przypadku GNE ciepło ośrodka skalnego stanowi dla pompy tzw. dolne źródło ciepła, które ze względów ekonomicznych zawsze musi znajdować się w miejscu zainstalowania pompy. Dolnym źródłem ciepła mogą być także inne nośniki energii, takie jak powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe, ciepło odpadowe powstające w wielu procesach produkcyjnych i inne (np. ścieki). O większej atrakcyjności energetycznej gruntu i wód podziemnych przesądza jednak ich stabilność temperaturowa i związana z tym wyższa efektywność energetyczna.



Najczęściej stosowany podział pomp ciepła dokonywany jest właśnie w oparciu o rodzaj dolnego źródła.

Wyróżnić zatem można następujące charakterystyczne grupy tych urządzeń:

- **pompa ciepła woda-woda** (dolnym źródłem ciepła jest niskotemperaturowa woda geotermalna pozyskiwana ze specjalnie wykonanego odwiertu, którą włącza się po oddaniu ciepła drugim odwiertem – tzw. chłonnym),
- **pompa ciepła z wymiennikiem gruntowym** (w obiegu dolnego źródła roztwór wodny glikolu lub spirytusu),
- **pompa ciepła z wymiennikiem powietrznym** (nie zalicza się jej jednak do grupy urządzeń wykorzystujących energię geotermalną ponieważ wykorzystuje otaczające powietrze jako źródło ciepła).

Podobnie jak w przypadku każdej inwestycji, w celu podjęcia decyzji o lokalizacji ujęcia wód geotermalnych należy przeprowadzić dokładną analizę potencjału złóż na podstawie badań wykonanych maksymalnie kilka lat przed planowaną inwestycją. Po wstępnym rozpoznaniu należy wykonać odwiert próbny, który będzie miał na celu ocenę wydajności cieplnej złoża.

Na rysunku 6 pokazano lokalizację gminy Zdzeszowice na tle lokalizacji zasobów tzw. Niżu Polskiego. Jak wynika z przedstawionej mapy, północna część gminy znajduje się w zasięgu Niżu Polskiego, w granicach występowania strumienia cieplnego o wartości min. 350 GJ/m<sup>2</sup>, dostępnego poprzez rozwiązania wykorzystujące geotermię wysokich entalpii (źródła głębokie). Wykazana wartość dostępnego strumienia cieplnego jest jednak mała, co nie stanowi pozytywnej przesłanki dla możliwości wykorzystania energii geotermalnej ze źródeł głębokich.





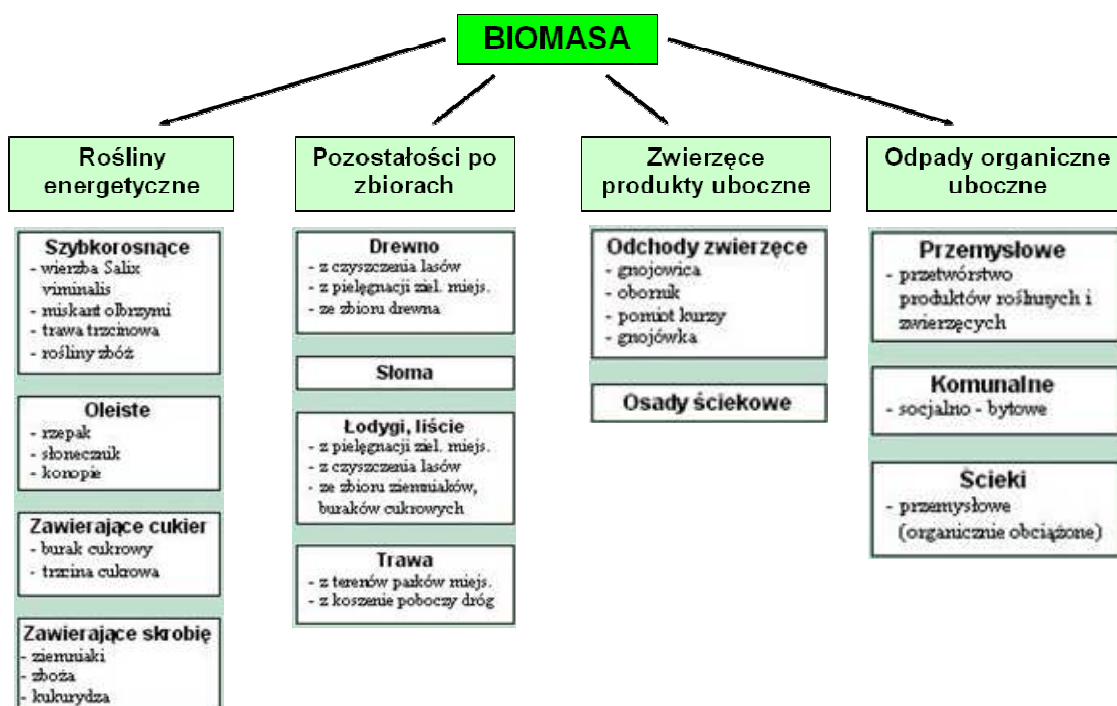
Potwierdzeniem zakładanego kierunku rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło w gminie Ozimek wykorzystujących GNE są instalacje z pompami ciepła typu woda-wymiennik gruntowy. W wyniku inwentaryzacji w terenie stwierdzono, że w gminie Zdieszowice znajduje się kilka tego typu pomp ciepła, o mocach ok. 10-15 kW.





### 3.4 Energia z biomasy zielonej i biogazu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku „biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji”. Klasyfikację i rodzaje biomasy pokazano na rysunku 7.



Rysunek 7. Klasyfikacja biomasy.

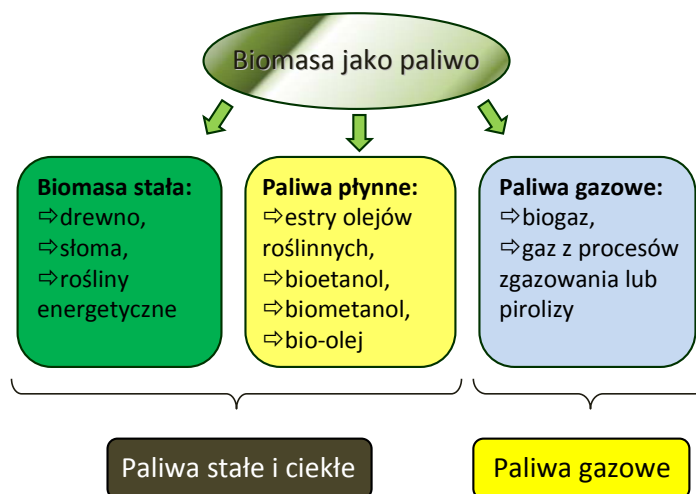
Biomasę jako surowce energetyczne dzieli się na:

- surowce energetyczne pierwotne – drewno, słoma, rośliny energetyczne, glony,
- surowce energetyczne wtórne – gnojowica, obornik, inne odpady organiczne, osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone – biogaz, bioetanol, biometanol, estry (biodiesel) i biooleje.

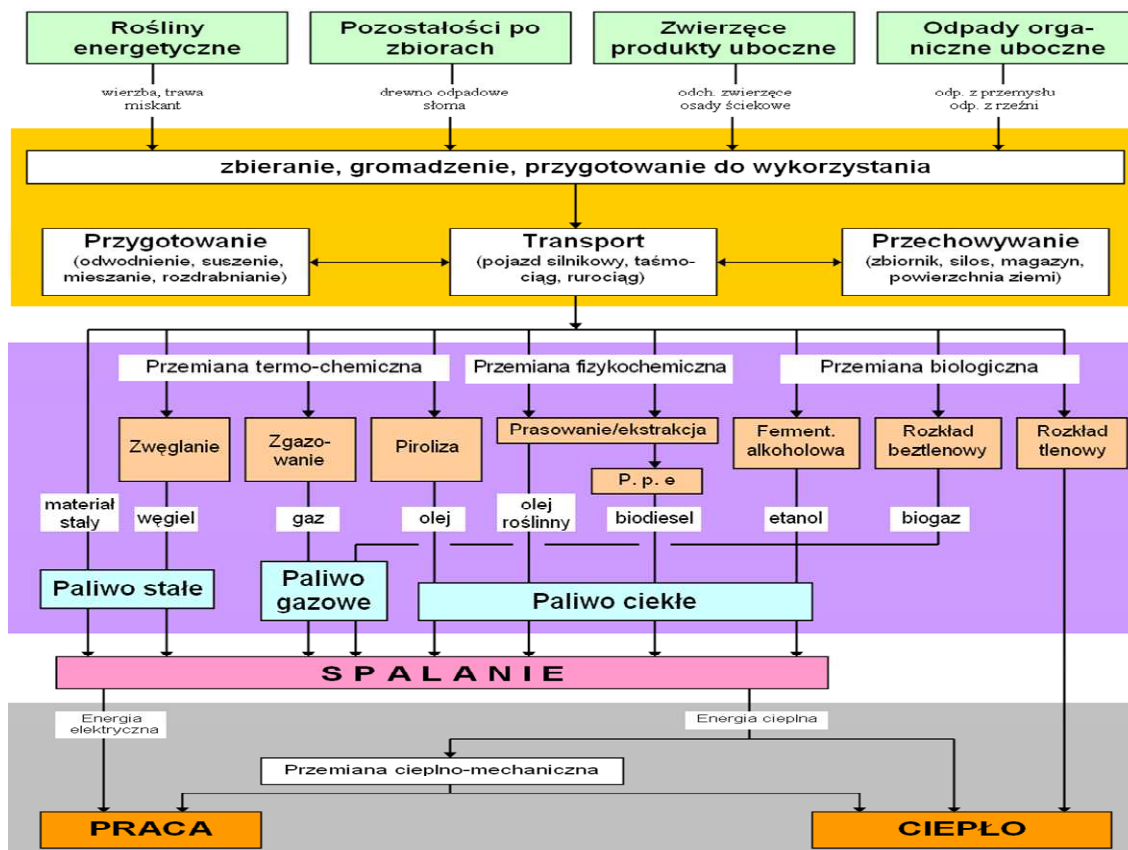
Biogaz jest to gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków lub składowisk odpadów. Możliwości wykorzystania biomasy jako



paliwa energetycznego pokazano na rysunku 8, a na rysunku 9 przedstawiono możliwe ścieżki konwersji biomasy do użytecznych form energii.



Rysunek 8. Możliwości wykorzystania biomasy do produkcji paliw.



Rysunek 9. Ścieżki konwersji biomasy do energii użytecznej.



Jak pokazano na rysunku 9, głównym kierunkiem wykorzystania biomasy stałej (drewno, odpady drzewne, słoma, wierzba energetyczna) jest produkcja ciepła.

Biogaz oraz oleje roślinne (np. olej rzepakowy) mogą być wykorzystane jako paliwo do skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Najważniejszym warunkiem, który należy brać pod uwagę w procesach decyzyjnych przy budowie kotłowni na biomasę lub układów skojarzonych na biogaz lub olej rzepakowy jest konieczność bliskiej lokalizacji paliwa. Jego transport ma bardzo duże znaczenie na finalnym efekcie ekonomicznym inwestycji.



## **4. WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ I NIEKONWENCJONALNEJ NA TERENIE GMINY ZDZESZOWICE – PRZEWIDYWANE ZMIANY**

### **4.1 Energia wody**

Przepływająca przez teren gminy rzeka Odra charakteryzuje się dużym potencjałem energii przemieszczania się wód powierzchniowych.

Obecnie na terenie gminy funkcjonują dwie małe elektrownie wodne MEW, produkujące energię elektryczną w oparciu o energię spadku wód rzeki Odry: na jazach w Krępanej oraz w Januszkowicach.

Budowa kolejnych, nowych małych elektrowni wodnych w gminie Zdzeszowice, wymagałaby realizacji projektów związanych z realizacją kosztownej infrastruktury hydrotechnicznej na rzece Odra. W związku z powyższym mało realne jest zbudowanie nowej elektrowni wodnej na Odrze w gminie Zdzeszowice w perspektywie do roku 2030.

### **4.2 Energia wiatru**

Teren gminy Zdzeszowice w ogólnej ocenie potencjału energii wiatru uważany jest za słaby. Aby dokładnie ocenić potencjał energii wiatru konkretnej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej na terenie gminy należy każdorazowo przeprowadzać badania wietrzności – o czym wspomniano w punkcie 2.2 niniejszego rozdziału. Punktowy charakter wykorzystania oraz duże różnice lokalne potencjału energetycznego wiatru nie pozwalają na generalne wykluczenie wykorzystania energii wiatru na terenie gminy Zdzeszowice. Jednakże założenie projektowe, że średnioroczna prędkość wiatru nie powinna wynosić mniej niż 6 m/s, może stanowić przesłankę do rezygnacji z budowy elektrowni wiatrowych na terenie gminy, ponieważ średnioroczna prędkość wiatru w gminie Zdzeszowice wynosi ok. 3-4 m/s, przy czym średnia roczna częstość występowania ciszy i słabego wiatru (prędkość poniżej 2m/s) wynosi około 60 % dni w roku.



Drugą przesłanką ograniczającą możliwość lokalizowania dużych elektrowni wiatrowych na terenie gminy Zdzeszowice jest fakt, że część jej obszaru uznać należy za niewskazane do tego typu inwestycji ze względu na obszary leśne, które stanowią ok. 63% powierzchni gminy. Znaczna część obszarów leśnych oraz zielonych wchodzi w skład następujących terenów chronionych prawem:

- Parku Krajobrazowego Góra Świętej Anny,
- Obszaru Natura 2000 „Góra Świętej Anny” (PLH160002),
- Obszaru Natura 2000 „Łęg Zdzeszowicki” (PLH160011),
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Łęg Zdzeszowicki”.

Reasumując, stwierdzić należy, że na terenie gminy Zdzeszowice występuje teoretycznego potencjału energii wiatru, pozwalający na rozważanie koncepcji budowy elektrowni wiatrowych o mocach powyżej 1 MW. Wyrazem tego jest wyznaczenie w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania...” rezerwy terenu infrastruktury technicznej pod urządzenia elektrowni wiatrowej (wraz ze strefą ochronną 500 m) w miejscowości Krępna. Wstępne koncepcje przewidywały możliwość budowy 3 elektrowni wiatrowych o mocy zainstalowanej 2 MW każda. Na dzień dzisiejszy, ze względu na liczne uwarunkowania lokalne związane zarówno z obszarami szczególnej ochrony, terenami zabudowanymi, strefami ochrony fauny i flory a także strefami krajobrazu chronionego oraz funkcjami jakie gmina ma spełniać, mało realna jest realizacja ww. projektu a także jakiegokolwiek dużego przedsięwzięcia związanego z energetycznym wykorzystaniem zasobów wiatru w sposób komercyjny.

Jak już wspomniano wcześniej (punkt 3.2), alternatywą dla dużych elektrowni wiatrowych są układy małej energetyki wiatrowej. W ostatnich latach coraz większą popularność na świecie i w Polsce zdobywają przydomowe małe elektrownie wiatrowe z pionową osią obrotu, o mocach poniżej 20 kW. Przewiduje się, że w 15-letnim horyzoncie czasowym rozwiązania takie pojawią się na terenie gminy Zdzeszowice, jednak nie wpłyną znacznie na strukturę bilansu energii na terenie gminy.



### 4.3 Energia słońca

Z uwagi na położenie geograficzne i charakter promieniowania słonecznego zakłada się wzrost liczby indywidualnych użytkowników energii słońca, wykorzystujących kolektory solarne. Szczególnie rozwiązania takie staną się bardziej powszechne w zakresie pokrywania zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową oraz, w mniejszym stopniu, na centralne ogrzewanie obiektów mieszkalnych.

Ze względów ekonomicznych i technicznych wykorzystanie układów solarnych jest wskazane w konfiguracjach hybrydowych (biwalentnych) np. jako wspomaganie kotła opalanego paliwami kopalnymi lub biomasą.

Jak wspomniano wcześniej, w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zdzeszowice” przewidziano tereny pod rozwój nieuciążliwego przemysłu. Obecnie, dla części z nich opracowano wstępne koncepcje lokalizacji tzw. farm solarnych, wytwarzających energię elektryczną z wykorzystaniem technologii modułów fotowoltaicznych. Plany te dotyczą części terenów rozwojowych o przemysłowej funkcji użytkowania w tzw. Strefie Rozwoju Gospodarczego BOREK w Rozwadzy (pow. ok. 6,4 ha) oraz części terenów o usługowej funkcji użytkowania w południowym obszarze miejscowości Januszkowice (ok. 6 ha). Przy założeniu wykorzystania ww. obszarów od budowę farm solarnych, całkowita orientacyjna moc możliwa do osiągnięcia przez zainstalowane moduły PV wynieść może ok. 6 MW<sub>p</sub>. Moc taka umożliwić może w naszych warunkach klimatycznych wyprodukowanie ok. 5 700 MWh energii elektrycznej rocznie.

### 4.4 Energia geotermalna

Położenie części gminy Zdzeszowice na terenie tzw. Niżu Polskiego, w granicach występowania strumienia ciepłego o wartości min. 350 GJ/m<sup>2</sup> (rys. 7) wskazuje na możliwości wykorzystania tzw. źródeł głębokich poprzez dostępnego poprzez rozwiązania wykorzystujące geotermię wysokich entalpii. Wykazana wartość dostępnego strumienia ciepłego jest jednak mała, co nie stanowi pozytywnej przesłanki dla możliwości wykorzystania energii geotermalnej ze źródeł głębokich. Ze względu jednak na duże



koszty tego typu przedsięwzięć, realne jest jedynie wykorzystywanie potencjału geotermalnego na poziomie niskotemperaturowym (tzw. GNE – geotermia niskich entalpii) poprzez stosowanie pomp ciepła.

Zakłada się, że do roku 2030 wzrośnie liczba instalacji wykorzystujących GNE – z kilku do ok. 20-30. Będą to układy wykorzystujące gruntowe sondy jako źródła dolne. W mniejszym stopniu nastąpi również wzrost liczby układów z tzw. powietrznymi pompami ciepła (obecnie na terenie gminy nie znajduje się żadna tego typu instalacja).

#### **4.5 Energia z biomasy zielonej i biogazu**

Leśno-rolniczy charakter gminy oraz uwarunkowania lokalne (profil przedsiębiorstw produkcyjnych i firm usługowych) stwarzają duże możliwości pozyskiwania energii z biomasy zielonej i z biogazu. Na dzień dzisiejszy nie istnieją jednak na jej terenie instalacje wykorzystujące ten rodzaj odnawialnych źródeł energii na skalę mającą wpływ na bilans paliwowo-energetyczny gminy. Stwierdzono jedynie występowanie kilku mniejszych instalacji mającej charakter lokalny (kotły opalane biomasą drzewną).

W dalszej części opracowania wyznaczono potencjał energetycznych gminy Zdzeszowice dla następujących rodzajów biomasy:

- drewno i odpady drzewne,
- słoma zbóż,
- rzepak
- kukurydza
- uprawy energetyczne
- biogaz

##### **4.5.1. Potencjał energetyczny biomasy w gminie Zdzeszowice**

W tej części opracowania dokonania oszacowania potencjału energetycznego biomasy na terenie gminy Zdzeszowice. Wyznaczono potencjał na poziomie technicznym (tj. potencjał energii chemicznej dostępnej biomasy pomniejszony o straty konwersji energii w urządzeniach). Należy pamiętać, że uzyskana w ten sposób informacja o wielkości potencjału ma charakter jedynie poglądowy, obrazujący ilość, dostępność



i jakość energetyczną biomasy na terenie gminy i odpowiadającą jej ilość energii. Rzeczywisty potencjał energetyczny biomasy (tzw. potencjał użytkowy) ma zwykle wartość stanowiącą zaledwie od 10 do 15% potencjału technicznego a jego wyznaczenie jest możliwe dopiero po przeprowadzeniu indywidualnych analiz techniczno-ekonomicznych dla poszczególnych przedsięwzięć, co przekracza ramy niniejszego opracowania.

### **Drewno i odpady drzewne**

Ponad połowę powierzchni gminy Zdzeszowic to teren zalesiony (ok. 15%) co stwarza pewne możliwości pozyskiwania drewna niskiej jakości na cele energetyczne. Dodatkowym źródłem surowca może być także drewno pozyskiwane przy przycinkach przydrożnych drzew i podczas prac związanych z regulacją rowów melioracyjnych. Sytuacja ta stwarza możliwość do wykorzystania drewna i odpadów drzewnych. Dodatkowo, na terenie gminy działają firmy stolarskie i obróbki drewna. Odpady z ich działalności mogą stanowić dobry surowiec do spalania energetycznego. Należy dążyć do zagospodarowania w celach energetycznych i wspierać inicjatywy budowy kotłowni opalanych trocinami.

Szacuje się, że potencjał techniczny drewna z lasów oraz odpadów drzewnych na terenie gminy wynosi ok. **0,82 GWh/rok**.

### **Słoma zbóż**

Za wykorzystaniem słomy przemawia rolniczy charakter gminy. Grunty orne wynoszą ok. 2,9 tys. ha, przy czym zboża zajmują ok. 70 % użytków rolnych.

Szacuje się, że istniejący areal zbóż na terenie gminy pozwoliłby na wyprodukowanie ciepła w ilości ok. **17,87 GWh/rok**. Szczególnie zaleca się stosowanie kotłowni na słomę w dużych gospodarstwach, gdzie istnieją nadwyżki słomy oraz stosowne miejsce na jej przechowywanie.

Przy dobrych uwarunkowaniach można rozważyć budowę kotłowni lokalnej, ogrzewającej kilka gospodarstw jednocześnie nadwyżkami słomy. Poprawiłoby to sytuację ekologiczną poprzez zmniejszenie emisji, a





jednocześnie rozwiązałyby problem odpadu jakim jest niewykorzystana słoma.

W przypadku twardej słomy zbóż (w tym również rzepaku analizowanego poniżej), słoma taka może być wykorzystywana do produkcji paliwa – peletów ze słomy.

### **Rzepak**

Obowiązująca ustawa o biopaliwach nakłada obowiązek dodawania biokomponentów do paliw. Jednym z biokomponentów są estry metylowe uzyskane z oleju rzepakowego, rzadziej słonecznikowego. Paliwo to, zwane **biodieslem**, zbliżone jest do oleju napędowego, stosowanego w silnikach Diesla, gdzie może być stosowane w postaci mieszanki z olejem napędowym.

Obecnie w Polsce tworzą się grupy kapitałowe, których celem jest budowa ośrodków produkcyjnych biokomponenty. Na Opolszczyźnie centra takie mają powstać w<sup>15</sup>:

- Kędzierzynie-Koźlu na bazie Petrochemii Blachownia lub Zakładów Azotowych i Elektrowni Blachownia,
- Brzegu – na bazie Zakładów Tłuszczowych,
- Namysłowie na bazie Gminnego Centrum Dostaw i Bioelektrociepłowni.

Przewiduje się, że powstanie ośrodków przetwarzających rzepak na biokomponenty oraz utrzymanie polityki rządowej w tym kierunku zainicjują wzrost produkcji rzepaku na terenie Opolszczyzny, w tym na terenie gminy Zdzeszowice.

Dodatkowym surowcem energetycznym powstającym podczas produkcji oleju rzepakowego będą odpady roślinne, które będzie można spalać. W przypadku znacznego rozwoju upraw rzepaku należy dążyć do powstania kotłowni lokalnych opalanych słomą rzepakową.

---

<sup>15</sup> na podstawie „Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie opolskim do roku 2015”, Katowice, 2003 rok



Założenia inwestycyjne obiektu w Namysłowie przewidują powstanie systemu ciepłowniczego, który będzie zasilany przez kotłownię spalającą słomę rzepakową. Może to otworzyć dodatkowe możliwości obrotu odpadami z produkcji rzepaku dla gminy Zdzeszowice, jednak rzeczywiste możliwości realizacji tego typu kontraktów wydają się dość małe ze względu na przewidywane duże koszty transportu (odległość powyżej 40 km).

Oszacowany potencjał energetyczny rzepaku na terenie gminy Zdzeszowice wynosi ok. **0,18 GWh/rok**.

### **Kukurydza**

Kolejnym, obok biodiesla, biokomponentem wykorzystywanym jako dodatek do paliw płynnych pochodzenia kopalnego jest tzw. **bioetanol**. Półprodukt ten, otrzymywany w procesie w procesie fermentacji cukrów pozyskanych z buraka cukrowego (do celu fermentacji używa się drożdży) lub z kukurydzy i pszenicy (gdzie wykorzystuje się enzymy amylazy, aby przetworzyć skrobię w cukier, który dopiero wtedy jest poddany fermentacji). Bioetanol może być stosowany jako domieszka do benzyny.

Kukurydza jest jednym z najlepszych substratów do produkcji etanolu. Pod względem wydajności fermentacji kukurydza ustępuje tylko burakowi cukrowemu: produkcja etanolu z buraka cukrowego jest znacznie droższa, wymaga przerobienia większej masy i jest więcej ścieków i odpadów.

Produkcja etanolu nie wymaga suszenia ziarna kukurydzy. Z jednej tony ziarna kukurydzy można uzyskać około 400 l etanolu, co przy plonie 8 t z ha pozwala otrzymać ponad 3000 l biopaliwa. Wartość ta odpowiada ekwiwalentowi benzyny wynoszącemu około 2000 l<sup>16</sup>.

Podczas produkcji etanolu fermentacji alkoholowej poddawana jest tylko podstawowa część ziarniaka kukurydzy, czyli bielmo. Pozostałe części, tj. zarodek i okrywa owocowo-nasienna są źródłem wysokiej jakości oleju, glutenu paszowego, fruktozy i białka. Resztki pozostające po oddzieleniu bielma, wyłoczeniu oleju i destylacji etanolu z pulpy kukurydzianej są

---

<sup>16</sup> Lipski S.: Ekopaliwo z kukurydzy. Kukurydza, 2(20), 25-27, 2002.



suszone i stanowią wartościowy dodatek do pasz. Odpady powstałe po fermentacji ziarna kukurydzy można w całości zagospodarować i nie stanowią one zagrożenia ekologicznego.

Za przerobem ziarna kukurydzy na etanol przemawia także rosnący areal uprawy oraz systematyczny wzrost plonów, nawet w mniej korzystnych warunkach klimatycznych i glebowych. Do produkcji etanolu można wykorzystać również ziarno, które nie nadaje się na paszę, tj. zainfekowane grzybami, popękane, niedojrzałe czy wilgotne. Dzięki temu efektywność energetyczna i ekonomiczna przetwarzania ziarna kukurydzy na etanol może ulec znacznej poprawie.

Na Opolszczyźnie istnieje jeden z większych w Polsce zakładów wytwarzających biodiesel z kukurydzy: Zakład Produkcji Etanolu „GOŚWINOWICE” w Głębinowie k. Nysy, który rocznie produkuje ok. 140 milionów litrów bioetanolu, zużywając ponad 38 mln kwintali (3,8 mln ton) ziarna kukurydzy.

Oszacowany potencjał energetyczny kukurydzy na terenie gminy Zdzeszowice wynosi ok. **2,18 GWh/rok**

### **Uprawy energetyczne**

Uprawy energetyczne powinny zagospodarowywać nieużytki rolne, które stanowią gleby o najniższej jakości. Przy zagospodarowaniu tych gruntów na cele upraw energetycznych<sup>17</sup> można by wytworzyć ok. **9,63 GWh/rok** energii, ponadto przy wykorzystaniu części łąk na terenie gminy i przeznaczeniu ich pod uprawy energetyczne możliwe byłoby uzyskanie dodatkowych **3,19 GWh** energii rocznie.

#### **4.5.2. Biogaz**

Na terenie gminy występuje produkcja zwierzęca, w której główny udział ma chów bydła, w mniejszym stopniu tucz trzody chlewnej. Obsada inwentarza w dużych sztukach przeliczeniowych na 100 ha

---

<sup>17</sup> przy uśrednionej wartości opałowej roślin energetycznych



użytków rolnych wynosi ogółem 31 szt. w tym: bydło, trzoda, owce, kozy i konie. Mniejsze znaczenie ma produkcja pszczelarska, ryb konsumpcyjnych oraz drobiarska.

Odpady z hodowli zwierząt domowych są wysokowydajnymi źródłami biogazu. W takich przypadkach celowe jest jego wykorzystanie na cele energetyczne: pozyskanie biogazu i przetworzenie go na ciepło do ogrzania obiektów inwentarskich i gospodarczych lub przetworzenie biogazu i skojarzona produkcja ciepła i energii elektrycznej na potrzeby przedmiotowych obiektów, w tym obiektów mieszkalnych.

Szacuje się, że potencjał techniczny z biogazu pozyskanego w ten sposób wynosi ok. **1,26 GWh/rok**.

Na terenie gminy Zdzeszowice istnieje oczyszczalnia ścieków w Zakładach Koksowniczych „Zdzeszowice” obsługująca aglomerację Zdzeszowice o równoważnej liczbie mieszkańców RLM: **44 156**, do której należą miasto Zdzeszowice i miejscowości gminy Zdzeszowice, Walce i Leśnica. Maksymalny projektowy dopływ ścieków surowych do oczyszczalni wynosi 4 386 m<sup>3</sup>/dobę.

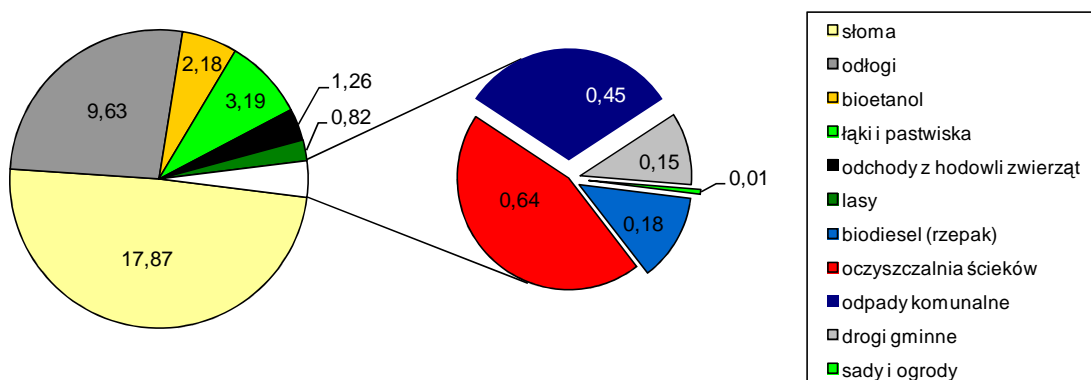
Oczyszczalnia ścieków komunalnych może stanowić źródło biogazu w przypadku prowadzenia w niej procesu fermentacji osadów ściekowych. W oczyszczalni ścieków w Zdzeszowicach wymagałoby to poniesienia dużych nakładów inwestycyjnych na budowę zamkniętych komór fermentacji co przy RLM wynoszącym ok. 44 tys. jest przedsięwzięciem nieoptycalnym.

W przypadku zmiany uwarunkowań ekonomicznych oraz rozbudowy oczyszczalni i zwiększeniu ilości dopływających do niej ścieków należy ponownie rozważyć zastosowanie technologii fermentacji osadów w zamkniętych komorach fermentacji. W przypadku realizacji takiego przedsięwzięcia, wartość technicznego potencjału wytworzonego w oczyszczalni ścieków biogazu wyniesie **0,64 GWh/rok**.

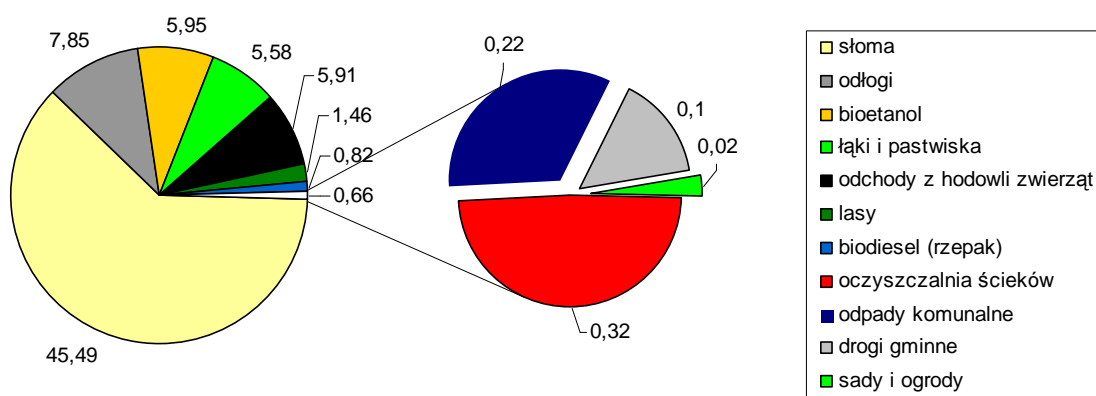
Na rysunku 10 pokazano wyniki szacowania potencjału energetycznego biomasy w gminie Zdzeszowice dla różnych źródeł biomasy (dane z punktów 4.5.1 i 4.5.2 niniejszego opracowania). Dla porównania, na rysunkach 11 i 12 pokazano wyniki szacowania potencjału w gminie o charakterze typowo rolniczym (gmina Leśnica w powiecie Strzelce



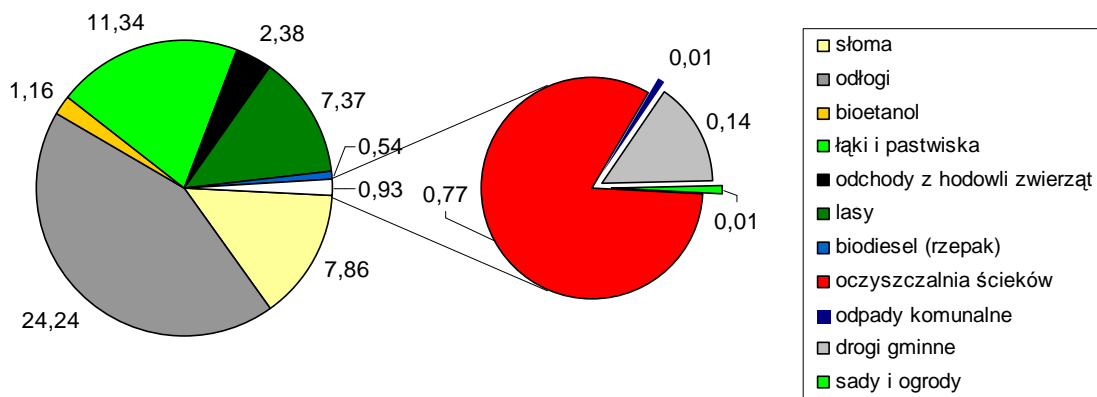
Opolskie) oraz w gminie o dużym stopniu zalesienia (gmina Ozimek w powiecie opolskim).



Rys. 10. Potencjał energetyczny (techniczny) biomasy na terenie gminy Zdzeszowice (w GWh ciepła na rok)



Rys. 11. Potencjał energetyczny (techniczny) biomasy na terenie gminy Leśnica (w GWh ciepła na rok)



Rys. 12. Potencjał energetyczny (techniczny) biomasy na terenie gminy Ozimek (w GWh ciepła na rok)



## **VIII. ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZY GMINAMI**

### **SPIS TREŚCI:**

<b>1. Zakres współpracy między gminami sąsiadującymi</b>	<b>2</b>
1.1 Zaopatrzenie w ciepło	2
1.2 Zaopatrzenie w gaz	2
1.3 System elektroenergetyczny	3
1.4 Odnawialne źródła energii i gospodarka paliwami	3



## **1. ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZY GMINAMI SASIADUJĄCYMI**

### **1.1 Zaopatrzenie w ciepło**

Gmina Zdzeszowice zaopatrywana jest w ciepło systemowe oraz z lokalnych kotłowni lub poprzez ogrzewanie indywidualne.

Zasilanie w ciepło systemowe nie ma powiązań z sąsiednimi gminami. W związku z powyższym nie występuje tutaj współpraca pomiędzy Gminą Zdzeszowice a gminami sąsiednimi w zakresie ciepłownictwa scentralizowanego oraz nie przewiduje się takiej współpracy w przyszłości ze względu na małe zurbanizowanie terenu gmin sąsiednich.

Wspólnym celem gmin powinno być jednakże staranie o zmniejszenie niskiej emisji, zmniejszenie energochłonności istniejących budynków oraz zwiększenie świadomości odnośnie wykorzystania energii odnawialnych.

### **1.2 Zaopatrzenie w gaz**

Gmina Zdzeszowice jest gminą zgazyfikowaną.

Przez gminę przebiega jedna magistrala wysokiego ciśnienia gazu ziemnego oraz kilka nitek systemu dystrybucyjnego średniego i niskiego ciśnienia, a także gazociągi gazu koksowniczego

Rozbudowa systemu gazowniczego lub jego modernizacja może w przyszłości wymagać współpracy między gminami w zakresie systemu gazowniczego.

Współpraca między gminami realizowana będzie w ramach działalności przedsiębiorstw energetycznych (np. budowa przez przedsiębiorstwo energetyczne nowego gazociągu może wymagać współpracy między gminami w zakresie trasy jego przebiegu).

Ponadto rozszerzanie sieci gazowych na nowe tereny (gazyfikacja nowych terenów) wymagać może w przyszłości współpracy między gminami w zakresie wykorzystania rezerw systemu do podłączenia





nowych odbiorców i gazyfikacji nowych terenów w szczególności położonych przy granicach gmin.

### **1.3 System elektroenergetyczny**

Gmina Zdzeszowice zasilana jest w energię elektryczną liniami średniego napięcia wyprowadzonymi z GPZ Koksochemia Zdzeszowice i GPZ Zdzeszowice.

Przez gminę przebiegają również linie wysokiego 220 kV i 110 kV.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania techniczne, występują więc powiązania między gminą Zdzeszowice a gminami sąsiadującymi w ramach systemu elektroenergetycznego.

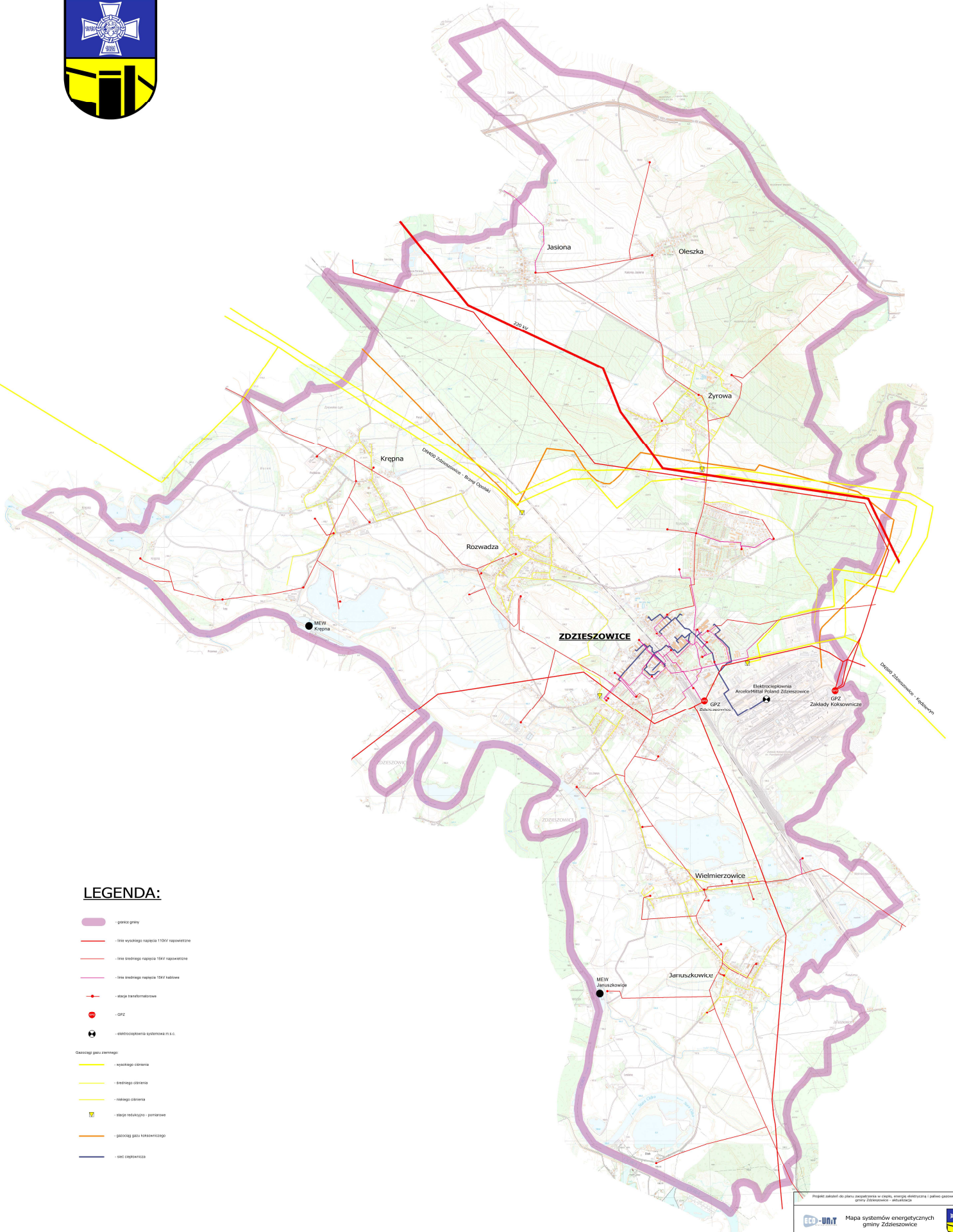
W związku z planowanym rozwojem gminy i uzbrajaniem nowych terenów w tym terenów rozwojowych nie można wykluczyć, iż w przyszłości konieczna będzie współpraca pomiędzy gminą Zdzeszowice a innymi gminami w zakresie systemu elektroenergetycznego.

W chwili obecnej zakres współpracy z gminami sąsiadującymi w ramach rozbudowy i modernizacji systemu elektroenergetycznego realizowany jest w ramach działalności TAURON Dystrybucja S.A. w Opolu.

### **1.4 Odnawialne źródła energii i gospodarka paliwami**

Wspólnym celem gmin powinno być zwiększenie świadomości mieszkańców odnośnie wykorzystania energii odnawialnych, a także podejmowanie wspólnych inicjatyw odnośnie możliwości pozyskiwania środków na finansowanie inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii.

# MAPA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY ZDZIESZOWICE



## LEGENDA:

- granice gminy
  - linie wysokiego napięcia 110kV napowietrzne
  - linie średniego napięcia 15kV napowietrzne
  - linie średniego napięcia 10kV kablowe
  - stacje transformatorowe
  - GPZ
  - elektrociepłownia systemowa m.s.c.
- Geologia gmin zamieszkałych:
- wysokiego ciśnienia
  - średniego ciśnienia
  - niskiego ciśnienia
  - stacje redukcyjne - pomiarowe
  - geologia gmin kuleszewickiego
  - sieć ciepłownicza