

**90**  
*lat*  
1918-2008

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY

# **ENERGIA ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W 2007 R.**



WARSZAWA 2008

INFORMACJE I OPRACOWANIA STATYSTYCZNE

Wydawca: Główny Urząd Statystyczny Departament Przemysłu  
Ministerstwo Gospodarki Departament Energetyki

Autorzy opracowania:

mgr Grażyna Berent – Kowalska  
mgr inż. Joanna Kacprowska  
mgr inż. Grzegorz Kacperczyk  
mgr inż. Aureliusz Jurgaś

oraz:

zespół pracowników Wydziału Bilansów Paliw, Surowców i Materiałów  
Departamentu Przemysłu GUS  
pod kierownictwem mgr Grażyny Berent – Kowalskiej

zespół pracowników Agencji Rynku Energii S.A.  
pod kierownictwem mgr Ryszarda Gileckiego

Opracowanie komputerowe:

mgr inż. Aureliusz Jurgaś

Okładka: Zakład Wydawnictw Statystycznych

Druk: Zakład Wydawnictw Statystycznych  
Al. Niepodległości 208,  
00-925 Warszawa

ISSN: 1898-4347

Publikacja dostępna na [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)  
*Publication available on [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)*

## **Przedmowa**

Publikacja „Energia ze źródeł odnawialnych w 2007 roku” jest drugą edycją opracowania Głównego Urzędu Statystycznego dotyczącego odnawialnych źródeł energii (OZE), w serii „Informacje i opracowania statystyczne”.

Celem publikacji jest przedstawienie informacji z zakresu pozyskiwania i zużycia energii ze źródeł odnawialnych w roku 2007 oraz dostępnych danych za lata 2001 – 2006.

Prezentowane w opracowaniu zagregowane dane statystyczne, przedstawione w zestawieniach tabelarycznych i na wykresach nie dają pełnego obrazu sytuacji, z uwagi na ograniczony zakres podmiotowy i przedmiotowy dotychczasowych badań statystycznych w tym obszarze.

Prace związane z przygotowaniem i opracowaniem publikacji zostały wykonane przez pracowników Agencji Rynku Energii S.A. oraz pracowników Departamentu Przemysłu w Głównym Urzędzie Statystycznym.

Wanda Tkaczyk  
Dyrektor Departamentu Przemysłu

Warszawa, październik 2008 r.

## Spis treści

1.	Wprowadzenie	5
2.	Uwagi ogólne	8
2.1	Zakres tematyczny opracowania	8
2.2	Charakterystyka odnawialnych źródeł energii (nośników energii)	9
2.3	Definicje podstawowych pojęć	12
3.	Energia ze źródeł odnawialnych w krajach UE	15
4.	Krajowe bilanse energii ze źródeł odnawialnych	25
5.	Produkcja energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych	40
6.	Moce osiągalne urządzeń wykorzystujących źródła odnawialne do wytwarzania energii elektrycznej	47
7.	Spis tabel	49
8.	Spis rysunków	50
Załącznik nr 1:	Zestawienie nazw grupowań rodzajów działalności (PKD i według klasyfikacji ISIC)	51

## 1. Wprowadzenie

Rosnące wraz z rozwojem cywilizacyjnym zapotrzebowanie na energię, przy wyczerpywaniu się jej tradycyjnych zasobów – głównie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny) oraz towarzyszący ich zużyciu wzrost zanieczyszczenia środowiska naturalnego, powodują zwiększenie zainteresowania wykorzystaniem „energii odnawialnej”. Powszechnie przyjmowana jest następująca definicja tej energii:

***„Energia odnawialna jest to energia uzyskiwana z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych. Występujące formy energii odnawialnej wywodzą się bezpośrednio lub pośrednio z promieniowania słonecznego lub ciepła generowanego głęboko w Ziemi”.***

W warunkach krajowych energia ze źródeł odnawialnych obejmuje energię z bezpośredniego wykorzystania promieniowania słonecznego (przetwarzanego na ciepło lub energię elektryczną), wiatru, zasobów geotermalnych (z wnętrza Ziemi), wodnych, stałej biomasy, biogazu i biopaliw ciekłych.

Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu. Wykorzystywanie OZE w znacznym stopniu zmniejsza szkodliwe oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne, głównie poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji, zwłaszcza gazów cieplarnianych.

Zakres wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych w krajach członkowskich Unii Europejskiej regulują obowiązujące dokumenty i akty normatywne UE, ustalające cele ogólne i szczegółowe dotyczące obowiązku osiągnięcia ustalonych wskaźników udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu tej energii. Podstawowymi dokumentami i aktami prawnymi UE w tym zakresie są:

- Biała Księga – Energia dla przyszłości: Odnawialne źródła energii (1997),
- Zielona Księga – Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/77/WE z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (Dz. Urz. WE L 283 z 27.10.2001),

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2003/30/WE z dnia 8 maja 2003 roku w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych (Dz. Urz. WE L 123 z 17.05.2003).

Informacje o zamierzeniach dotyczących zwiększenia udziału OZE w bilansach energetycznych krajów UE zawarte są w dokumencie Komisji Europejskiej z dnia 10 stycznia 2007 roku zatytułowanym: „Mapa Drogowa Energii Odnawialnej. Odnawialne energie 21 wieku: budowanie bardziej zrównoważonej przyszłości” (dokument końcowy znak: COM(2006) 848). W dokumencie tym zakłada się, że podstawowe cele w tym zakresie to zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Proponuje się stopniowe zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w krajowym zużyciu energii brutto, tak aby w 2020 r. wskaźnik ten osiągnął wielkość co najmniej 20%. Jednocześnie postuluje się ustalenie dla tego roku minimalnego udziału biopaliw w zużyciu paliw w transporcie na poziomie 10%.

W dniu 23 stycznia 2008 roku Komisja Europejska przedstawiła propozycję pakietu klimatyczno – energetycznego. Wśród dokumentów przedstawionych w ramach w/w pakietu jest propozycja nowej dyrektywy w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Podstawowym celem proponowanej dyrektywy jest m. in. znaczne zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu finalnym energii, który ma zostać osiągnięty przez wszystkie państwa członkowskie UE do 2020 roku<sup>1</sup>.

W Polsce założenia do rozwoju energetyki odnawialnej zostały określone w dokumencie rządowym zatytułowanym: „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjętej przez Sejm w dniu 23 sierpnia 2001 r.) oraz w dokumentach: „Polityka energetyczna Polski do roku 2025” (przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 r.) i w „Programie dla elektroenergetyki” (przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 28 marca 2006 r.). Celem strategicznym polityki państwa jest zwiększanie wykorzystania zasobów energii odnawialnej, tak aby udział tej energii w zużyciu energii pierwotnej osiągnął w 2010 roku 7,5%, a w 2020 roku 14%. W odniesieniu do energii elektrycznej przyjęto udział

---

<sup>1</sup> W projekcie powyższej dyrektywy przyjęto określenie obowiązkowych celów wyznaczanych dla poszczególnych krajów według następującego wskaźnika: udział energii odnawialnej (energia elektryczna, ciepło, chłód, biopaliwa) w zużyciu finalnym energii, przy czym zużycie finalne jest tutaj rozumiane jako suma poniższych składników:

- energii dostarczanej do celów energetycznych do przemysłu przetwórczego, sektora transportu, gospodarstw domowych, sektora usług, rolnictwa, leśnictwa i rybołówstwa (zużycie finalne energetyczne – patrz rozdz. 2.3 *Definicje podstawowych pojęć*)
- energii elektrycznej i ciepła zużywanych przez sektor energetyczny na produkcję energii elektrycznej i ciepła
- strat w sieciach elektrycznych i ciepłowniczych.

energii elektrycznej wytwarzanej z OZE w krajowym zużyciu w wysokości 7,5% w 2010 r. Dla osiągnięcia tego celu ustanowiono, wprowadzając odpowiednie zmiany w ustawie Prawo energetyczne, system wsparcia wspomagający rozwój źródeł odnawialnych. Na przedsiębiorstwa energetyczne sprzedające energię elektryczną odbiorcom końcowym nałożono obowiązek przedstawiania do umorzenia świadectw pochodzenia energii elektrycznej z OZE (tzw. zielone certyfikaty). Zgodnie z nałożonymi obowiązkami udział energii elektrycznej wytworzonej z OZE w ilości sprzedanej energii powinien w kolejnych latach wynosić: 2008 r. – 7,0%; 2009 r. – 8,7%, a w latach 2010 do 2012 – 10,4%; aż do osiągnięcia w 2017 r. 12,9%.

Podstawowymi aktami normatywnymi regulującymi obowiązki z zakresu wykorzystania OZE w Polsce są:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. Nr 156, poz. 969),
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. Nr 169, poz. 1199) wraz z odpowiednimi przepisami wykonawczymi.

## 2. Uwagi ogólne

### 2.1 Zakres tematyczny opracowania

Publikacja niniejsza jest „wynikową informacją statystyczną” zawierającą dane statystyczne o odnawialnych źródłach energii (OZE). Informacje te zostały zebrane w ramach badań statystycznych z zakresu gospodarki energetycznej objętych rocznymi programami badań statystycznych statystyki publicznej realizowanymi w latach: 2001 – 2007. Zakres prezentowanych danych nie daje pełnego obrazu sytuacji w zakresie pozyskiwania i wykorzystania nośników energii z OZE w Polsce, przede wszystkim ze względu na znaczne rozproszenie źródeł pozyskiwania i w dużym stopniu lokalny charakter ich wykorzystywania. Niskie moce większości obiektów wytwarzających i użytkujących energię ze źródeł odnawialnych utrudniają objęcie ich stałymi badaniami statystycznymi. Uzyskanie pełniejszego obrazu w tym zakresie umożliwi wprowadzony do „Programu badań statystycznych statystyki publicznej na rok 2008” nowy formularz sprawozdawczy dotyczący ciepła ze źródeł odnawialnych (G-02o).

Publikacja zawiera zbiorcze dane statystyczne dotyczące pozyskania i zużycia energii z wykorzystywanych w Polsce odnawialnych źródeł energii, a w szczególności:

- biomasy,
- energii promieniowania słonecznego,
- energii wody,
- energii wiatru,
- energii geotermalnej.

W publikacji uwzględniono również informacje o produkcji i zużyciu biopaliw i biogazu oraz dane dotyczące ilości energii elektrycznej i ciepła uzyskiwanego z OZE, a także o wykorzystaniu odpadów komunalnych w celach energetycznych.

Zużycie biomasy w gospodarstwach domowych nie jest objęte regularnymi badaniami, a prezentowane dane są wynikiem oszacowania wykonanego na podstawie ankiety przeprowadzonej w 2002 r.

Dane statystyczne prezentowane w publikacji wyrażone są w jednostkach energii (TJ – teradžulach, GWh – gigawatogodzinach, toe – tonach oleju ekwiwalentnego [1 toe =  $41,868 \times 10^9$  J]) oraz w odniesieniu do biopaliw ciekłych dodatkowo w jednostkach naturalnych (t (Mg) – tonach).



W opracowaniu wykorzystano dane statystyczne uzyskane ze sprawozdań o symbolach:

- **G-02b** – sprawozdanie bilansowe nośników energii i infrastruktury ciepłowniczej,
- **G-03** – sprawozdanie o zużyciu nośników energii,
- **G-10.1(w)k** – sprawozdanie o działalności podstawowej elektrowni wodnej,
- **G-10.2** – sprawozdanie o działalności podstawowej elektrowni ciepłej zawodowej,
- **G-10.3** – sprawozdanie o mocy i produkcji energii elektrycznej i ciepła elektrowni (elektrociepłowni) przemysłowej,
- **G-10.6** – sprawozdanie o mocy i produkcji elektrowni wodnych i źródeł odnawialnych,
- **RAF-1** – sprawozdanie z rozliczenia procesu przemiany w przedsiębiorstwach wytwarzających i przerabiających produkty rafinacji ropy naftowej,
- **RAF-2** – sprawozdanie o produkcji i obrocie produktami naftowymi.

W opracowaniu prezentowane są również dane dla UE-25, dla wybranych krajów sąsiadujących bądź też dla krajów o zbliżonych warunkach klimatycznych wg „Energy Yearly Statistics – 2006”, EUROSTAT 2008.

Niektóre dane przedstawione w niniejszej publikacji zostały podane na podstawie danych nieostatecznych, w związku z czym mogą one ulec nieznacznym zmianom w następnym opracowaniu.

*Ze względu na elektroniczną technikę przetwarzania danych, w niektórych przypadkach sumy składników mogą się nieznacznie różnić od podanych wielkości „ogółem”.*

## **2.2 Charakterystyka odnawialnych źródeł energii (nośników energii)**

### ***Biomasa stała***

Biomasa stała jest to organiczny, niekopalny surowiec pochodzenia roślinnego, który może być wykorzystywany jako paliwo do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Podstawowym paliwem stałym z biomasy jest biomasa leśna (drewno opałowe) występująca w postaci polan, okrąglaków, zrębków, brykietów, peletów i odpady z leśnictwa w postaci drewna niewymiarowego: gałęzi, żerdzi, przecinek, krzewu, chrustu, karp oraz odpady z przemysłu drzewnego (wióry, trociny) i papierniczego (ług czarny). Odrębną grupę stanowią paliwa z biomasy rolniczej z plantacji przeznaczonych na cele energetyczne (drzewa szybko rosnące, byliny dwuliścienne, trawy wieloletnie, zboża uprawiane w celach energetycznych) oraz pozostałości organiczne z rolnictwa i ogrodnictwa (np. odpady z produkcji ogrodniczej, odchody zwierzęce oraz brykiety i pelety np. ze słomy).

Do grupy paliw stałych z biomasy zaliczany jest również węgiel drzewny, rozumiany szerzej jako stałe produkty odgazowania biomasy.

### ***Energia promieniowania słonecznego***

Energia słoneczna jest to energia promieniowania słonecznego przetworzona na ciepło lub na energię elektryczną. Energia słoneczna jest wykorzystywana poprzez zastosowanie:

- płaskich, tubowo-próżniowych i innego typu kolektorów słonecznych (cieczowych lub powietrznych) do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, wody w basenach kąpielowych, ogrzewania pomieszczeń, w procesach suszarniczych, w procesach chemicznych;
- ogniw fotowoltaicznych do bezpośredniego wytwarzania energii elektrycznej;
- elektrowni słonecznych do wytwarzania energii elektrycznej.

Energia słoneczna wykorzystywana w systemach biernego ogrzewania (poprzez system zysków bezpośrednich przez okna, poprzez przybudowaną szklarnię i inne), chłodzenia i oświetlenia pomieszczeń nie jest uwzględniana w sprawozdawczości statystycznej.

### ***Energia wody***

Energia wody (potencjalna i kinetyczna) jest określana przez wielkość energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wodnych. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych).

### ***Energia wiatru***

Energia wiatru jest to energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Podobnie jak w przypadku elektrowni wodnych, potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej.

### ***Energia geotermalna***

Energia geotermalna jest to ciepło uzyskiwane z wnętrza ziemi w postaci gorącej wody lub pary wodnej. Energia geotermalna jest użytkowana bezpośrednio jako ciepło grzewcze dla potrzeb komunalnych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie, a także do wytwarzania energii elektrycznej (przy wykorzystaniu pary suchej albo solanki o wysokiej entalpii).

### ***Biogaz***

Biogaz to gaz składający się głównie z metanu i dwutlenku węgla, uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy. W sprawozdawczości statystycznej, ze względu na sposób pozyskiwania, wyodrębnia się:

- *gaz wysypiskowy*, uzyskiwany w wyniku fermentacji odpadów na składowiskach,
- *gaz z osadów ściekowych*, wytwarzany w wyniku beztlenowej fermentacji szlamu kanalizacyjnego,
- *pozostałe biogazy*, takie jak biogaz otrzymywany w wyniku beztlenowej fermentacji odchodów zwierzęcych, odpadów w rzeźniach, browarach i z innej działalności w przetwórstwie rolno-spożywczym.

### ***Biopaliwa (paliwa ciekłe z biomasy)***

Biopaliwa są wytwarzane z surowców pochodzenia organicznego (z biomasy lub biodegradowalnych frakcji odpadów). Sprawozdawczością statystyczną objęte są następujące produkty: bioetanol, biodiesel, biometanol, biodimetyloeter, bio-ETBE (etylowy trzeciorzędny eter butylu wyprodukowany na bazie bioetanolu), bio-MTBE (metylowy trzeciorzędny eter butylu wyprodukowany na bazie biometanolu). Jako biopaliwa mogą być też wykorzystywane naturalne oleje roślinne.

Wymienione produkty są stosowane jako biokomponenty dodawane do paliw silnikowych wytwarzanych z ropy naftowej. Dodatkami najczęściej stosowanymi są: bioetanol (dodatek do benzyn silnikowych) i biodiesel (dodatek do olejów napędowych).

### ***Odpady komunalne***

W krajowej sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią uwzględniane są również paliwa odpadowe pochodzące z palnych odpadów przemysłowych i komunalnych, takich jak: guma, tworzywa sztuczne, odpady olejów i innych podobnych

produktów. Mają one postać stałą lub ciekłą i zaliczane są do paliw odnawialnych lub nieodnawialnych, w zależności od tego czy ulegają biodegradacji czy nie.

Do paliw odnawialnych wykorzystywanych w procesie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła zaliczane są odnawialne stałe odpady komunalne spalane w odpowiednio przystosowanych instalacjach. Są to odpady z gospodarstw domowych, szpitali i sektora usług (biomasa odpadowa), zawierające frakcje organiczne ulegające biodegradacji.

### 2.3 Definicje podstawowych pojęć

**Energia pierwotna** jest to energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii pozyskiwanych bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych.

**Energia pierwotna odnawialna** jest to energia uzyskiwana z naturalnych, stale powtarzających się procesów przyrodniczych.

**Energia pochodna** jest to energia zawarta w pochodnych nośnikach energii, tj. nośnikach uzyskiwanych w procesach przemian energetycznych.

**Pozyskanie** jest to ilość energii uzyskana z naturalnych zasobów (dotyczy tylko nośników energii pierwotnej).

**Produkcja (uzysk)** jest to ilość nośników energii wytworzonych w procesach przemian energetycznych (dotyczy tylko nośników energii pochodnej).

**Zmiana zapasów (+/-)** wzrost zapasów poszczególnych nośników energii jest oznaczony znakiem „-”, a zmniejszenie zapasów znakiem „+”.

**Przemiana energetyczna** jest to proces technologiczny, w którym jedna postać energii (przeważnie nośniki energii pierwotnej) zamieniana jest na inną, pochodną postać energii.

Energia zużywana w przemianie wykorzystywana jest na:

- **wsad przemiany** (zużycie nośników energii stanowiących surowiec technologiczny przemiany, podlegających przetwarzaniu na inne nośniki energii),
- **potrzeby energetyczne przemiany** (zużycie energii przez urządzenia pomocnicze obsługujące proces przemiany, takie jak: podajniki paliwa, napędy pomp i wentylatorów itp.).

**Zużycie (finalne) końcowe** jest to zużycie nośników energii przez konsumentów (przemysł, sektor usług, gospodarstwa domowe) na ich potrzeby technologiczne, produkcyjne i bytowe. Zużycie końcowe nie obejmuje przetwarzania na inne nośniki.

Wład i potrzeby przemian energetycznych oraz straty powstałe u producentów i dystrybutorów nie są w tej pozycji uwzględnione. W zużyciu końcowym uwzględnia się natomiast zużycie paliw na produkcję ciepła zużywanego przez wytwórcę.

Całkowite zużycie finalne jest podzielone na dwie części: zużycie energetyczne oraz zużycie nieenergetyczne (surowcowe).

**Zużycie własne sektora energii** jest to zużycie danego nośnika energii na potrzeby energetyczne przemian energetycznych.

**Odnawialne źródło energii** jest to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

**Ciepło odnawialne** jest to ciepło pochodzące z odnawialnych źródeł energii. Ciepło odnawialne występuje zarówno jako pierwotny nośnik energii pozyskiwany bezpośrednio ze źródła (energia geotermalna i promieniowania słonecznego oraz ciepło otoczenia pozyskiwane poprzez zastosowanie pomp ciepła), jak i wtórny (pochodny) nośnik energii wytwarzany (uzyskiwany) w wyniku przemiany energetycznej w procesie spalania paliw odnawialnych.

**Ciepło z paliw odnawialnych** jest to ciepło uzyskiwane w procesie spalania: biomasy stałej (drewno opałowe, węgiel drzewny, odpady drzewne, rośliny energetyczne, odpady z rolnictwa i ogrodnictwa, frakcje organiczne z odpadów komunalnych, biodegradowalne odpady przemysłowe), paliw ciekłych z biomasy (bioetanol, biodiesel, naturalne oleje roślinne) oraz biogazu (z wysypisk odpadów, z oczyszczalni ścieków, biogazu rolniczego oraz pozostałych biogazów).

**Ciepło geotermalne** jest to ciepło pochodzące z głębi ziemi, zawarte w wodach i parach podziemnych.

**Ciepło otoczenia** jest to energia pobierana z otoczenia (źródło dolne . niskotemperaturowe), tj. z powietrza, gruntu (geotermia płytka), wód gruntowych i powierzchniowych partii górotworu (skał, wód), przy zastosowaniu pomp ciepła. Pompa ciepła przenosi ciepło z ośrodka o niższej temperaturze (źródło dolne) do ośrodka o wyższej temperaturze (źródło górne), przy wykorzystaniu energii z zewnątrz (w formie pracy lub ciepła).

**Ciepło słoneczne** jest to ciepło pochodzące z bezpośredniego lub rozproszonego promieniowania słonecznego, pozyskiwane przy zastosowaniu kolektorów słonecznych.

**Moc osiągalna instalacji** jest to maksymalna trwała moc z jaką urządzenia mogą pracować przy ich dobrym stanie technicznym i w normalnych warunkach eksploatacji.

**Energetyka zawodowa** obejmuje podmioty, dla których podstawowym rodzajem działalności jest działalność wymieniona w Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) w grupie 40.1 (Wytwarzanie i dystrybucja energii elektrycznej) i grupie 40.3 (Wytwarzanie i dystrybucja ciepła).

**Energetyka przemysłowa** obejmuje podmioty, dla których działalność wymieniona w dziale 40 PKD stanowi dodatkowy rodzaj działalności. Zazwyczaj energia wytwarzana w tych obiektach jest zużywana na potrzeby własne tych podmiotów.

**Pełny zakres definicji i pojęć stosowanych w statystyce energetycznej zawiera opracowanie pt. „Zasady metodyczne sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć” – Zeszyt metodyczny GUS, Warszawa 2006.**

### 3. Energia ze źródeł odnawialnych w krajach UE

Dane dotyczące ilości energii pierwotnej ogółem (w tym energii ze źródeł odnawialnych) w 25 krajach Unii Europejskiej i w Polsce w latach 2001 – 2006 przedstawiono w tabeli 1.

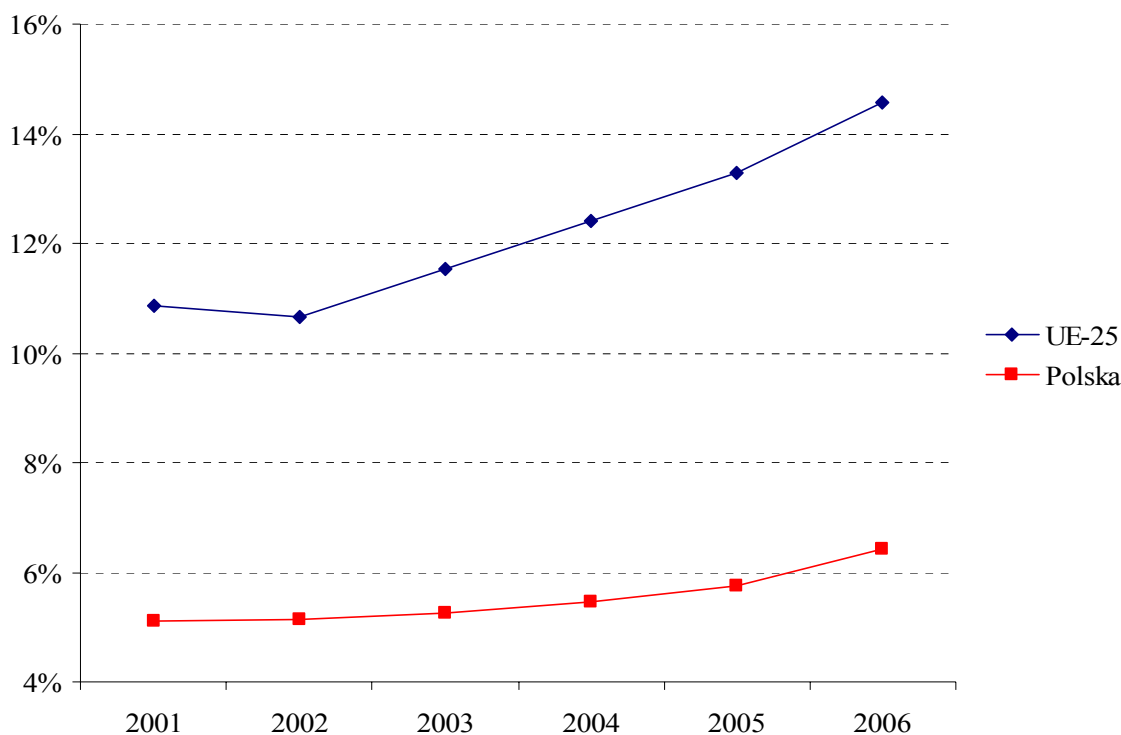
**Tabl. 1. Pozyskanie energii pierwotnej (w tym ze źródeł odnawialnych) dla UE-25 i Polski w latach 2001 – 2006**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pozyskanie Energii pierwotnej ogółem* w UE [Mtoe]	895,1	894,7	888,8	884,5	853,4	832,9
w Polsce [Mtoe]	80,2	80,0	79,9	78,7	78,4	77,7
<i>w tym ze źródeł odnawialnych w UE</i>	<i>97,3</i>	<i>95,4</i>	<i>102,6</i>	<i>109,7</i>	<i>113,3</i>	<i>121,4</i>
<i>w Polsce</i>	<i>4,1</i>	<i>4,1</i>	<i>4,2</i>	<i>4,3</i>	<i>4,5</i>	<i>5,0</i>
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w UE [%]	10,9	10,7	11,5	12,4	13,3	14,6
w Polsce [%]	5,1	5,1	5,3	5,5	5,7	6,4

\* zgodnie z zasadami przyjętymi przez Międzynarodową Agencję Energii (IEA) w pozycji energia pierwotna ogółem nie uwzględnia się energii węgla odzyskiwanego z hałd kopalnianych i energii paliw odpadowych pochodzenia nieorganicznego.

Od 2003 r. w krajach UE-25 występuje stały wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych (wzrost o 7,5% w 2003 r. w stosunku do roku poprzedniego i odpowiednio o 6,9% w 2004 r., 3,3% w 2005 r. i o 7,1% w 2006 r.). Natomiast w przypadku pozyskania energii pierwotnej ogółem wystąpił trend malejący (spadek o 0,7% w 2003 r. i odpowiednio o 0,5% w 2004 r., 3,5% w 2005 r. i o 2,4% w 2006 r.) co skutkuje zwiększaniem udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem.

**Rys. 1. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w UE i Polsce w latach 2001 - 2006**



Ilość energii pierwotnej pozyskanej ze źródeł odnawialnych oraz jej udział w pozyskaniu energii ogółem w poszczególnych krajach UE jest bardzo zróżnicowany.

W tabeli 2 i na wykresie (rys. 2) pokazano jak wielkości te kształtowały się w latach 2004 – 2006 w wybranych krajach.

W większości krajów UE-25 obserwuje się wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem. Wyjątek stanowią Estonia, Finlandia i Austria, gdzie tendencja ta nie jest zachowana w każdym roku. Mimo to w porównaniu z innymi krajami członkowskimi utrzymują one wysoki udział OZE w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem (np.: w 2006 r. Estonia – 15,4%, Finlandia – 48,9% i Austria – 72,9%).

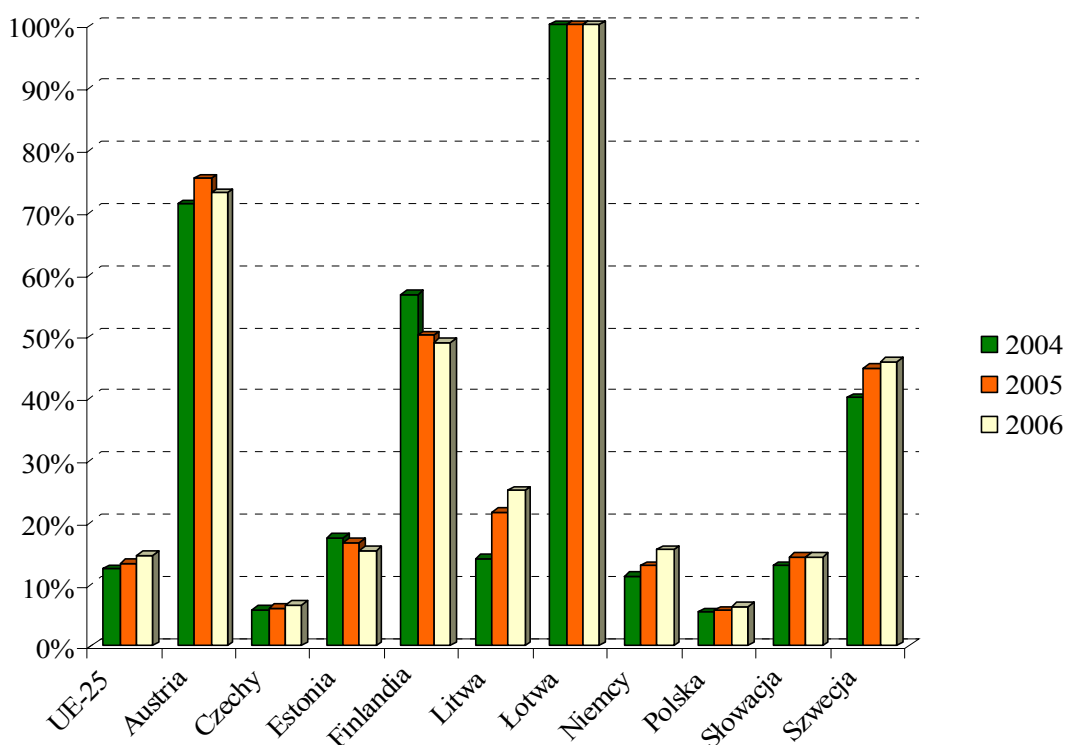
W latach 2004-2006 udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej wzrósł w UE-25 o 2,2%, a w Polsce o 1%. W tym samym czasie pozyskanie energii pierwotnej z OZE wzrosło w UE-25 o 10,7%, a w Polsce o 16,3%.



**Tabl. 2. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006**

Wyszczególnienie		Pozyskanie energii pierwotnej		Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem [%]
		ogółem [Mtoe]	ze źródeł odnawialnych [Mtoe]	
<b>UE-25</b>	2004	884,5	109,7	12,4
	2005	853,4	113,3	13,3
	2006	832,9	121,4	14,6
<b>Austria</b>	2004	9,7	6,9	71,1
	2005	9,3	7,0	75,3
	2006	9,6	7,0	72,9
<b>Czechy</b>	2004	32,8	1,9	5,8
	2005	32,4	2,0	6,2
	2006	33,1	2,2	6,6
<b>Estonia</b>	2004	4,0	0,7	17,5
	2005	4,2	0,7	16,7
	2006	3,9	0,6	15,4
<b>Finlandia</b>	2004	15,4	8,7	56,5
	2005	16,2	8,1	50,0
	2006	17,8	8,7	48,9
<b>Litwa</b>	2004	5,0	0,7	14,0
	2005	3,7	0,8	21,6
	2006	3,2	0,8	25,0
<b>Łotwa</b>	2004	1,8	1,8	100,0
	2005	1,9	1,9	100,0
	2006	1,8	1,8	100,0
<b>Niemcy</b>	2004	137,0	15,4	11,2
	2005	135,7	17,5	12,9
	2006	136,9	21,2	15,5
<b>Polska</b>	2004	78,7	4,3	5,5
	2005	78,4	4,5	5,7
	2006	77,7	5,0	6,4
<b>Słowacja</b>	2004	6,2	0,8	12,9
	2005	6,3	0,9	14,3
	2006	6,3	0,9	14,3
<b>Szwecja</b>	2004	33,8	13,5	39,9
	2005	34,2	15,3	44,7
	2006	32,3	14,8	45,8

**Rys. 2. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2004 - 2006**



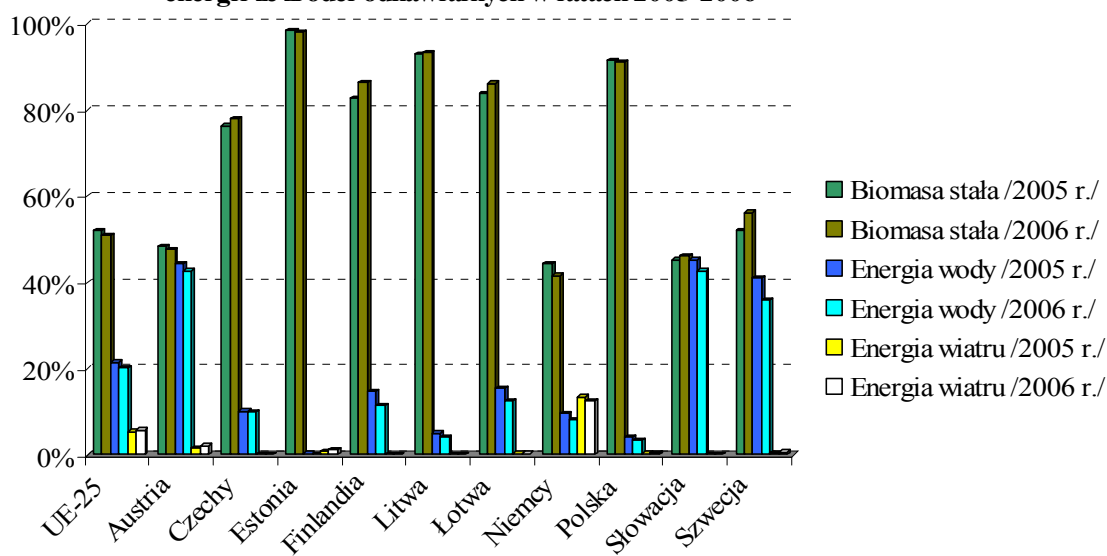
Strukturę pozyskania energii wg źródeł w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2005 – 2006 przedstawiono w tabeli 3 i na rysunku 3.

Z uwagi na odmienne warunki geologiczne i klimatyczne pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych w poszczególnych krajach jest zróżnicowane – dominuje energia pozyskiwana z biomasy stałej (w 2006 r.: od 41,6% w Niemczech do 98,1% w Estonii). Drugą pod względem skali wykorzystywania była energia wody (w 2006 r.: od 0,2% w Estonii do 42,7% w Słowacji). Zwraca uwagę znikomy udział energii promieniowania słonecznego niemal we wszystkich krajach (w 2006 r.: od śladowych ilości w większości krajów do 1,4% w Austrii i 2,2% w Niemczech). W Polsce w 2006 r. energia pozyskiwana ze źródeł odnawialnych pochodziła w 91,2% z biomasy stałej. Kolejnymi wykazywanymi w statystyce źródłami energii odnawialnej w Polsce były: energia wody (3,5%), biopaliwa (3,3%), biogaz (1,2%), energia wiatru (0,4%) i energia geotermalna (0,3%), biodegradowalne odpady komunalne (0,01%).

**Tabl. 3. Struktura pozyskania energii wg źródeł w wybranych krajach UE w latach 2005-2006 [%]**

Wyszczególnienie		Biomasa stała	Energia promieniowania słonecznego	Energia wody	Energia wiatru	Biogaz	Biopaliwa	Energia geotermalna	Odpady komunalne
UE-25	2005	52,0	0,7	21,4	5,3	3,8	3,4	4,7	8,7
	2006	51,0	0,8	20,2	5,8	3,9	5,1	4,6	8,6
Austria	2005	48,4	1,3	44,4	1,6	0,4	0,8	0,5	2,5
	2006	47,7	1,4	42,7	2,1	0,5	1,3	0,5	3,8
Czechy	2005	76,4	0,1	10,2	0,1	2,8	5,6	0,0	4,8
	2006	78,0	0,1	10,0	0,2	2,9	4,5	0,0	4,3
Estonia	2005	98,5	0,0	0,3	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0
	2006	98,1	0,0	0,2	1,1	0,6	0,0	0,0	0,0
Finlandia	2005	82,7	0,0	14,7	0,2	0,5	0,0	0,0	1,9
	2006	86,4	0,0	11,4	0,2	0,4	0,0	0,0	1,5
Litwa	2005	93,0	0,0	5,0	0,0	0,3	1,4	0,4	0,0
	2006	93,4	0,0	4,2	0,1	0,2	1,8	0,2	0,0
Łotwa	2005	83,8	0,0	15,4	0,2	0,4	0,1	0,0	0,0
	2006	86,2	0,0	12,6	0,2	0,4	0,5	0,0	0,0
Niemcy	2005	44,3	2,0	9,6	13,4	7,6	12,7	0,8	9,5
	2006	41,6	2,2	8,1	12,5	7,9	18,2	0,8	8,7
Polska	2005	91,6	0,0	4,2	0,3	1,2	2,6	0,2	0,0
	2006	91,2	0,0	3,5	0,4	1,2	3,3	0,3	0,0
Słowacja	2005	45,2	0,0	45,3	0,1	0,6	4,1	0,9	4,0
	2006	46,2	0,0	42,7	0,1	0,9	4,7	0,7	4,7
Szwecja	2005	51,9	0,0	41,0	0,5	0,2	1,5	0,0	4,8
	2006	56,2	0,0	35,8	0,6	0,2	2,0	0,0	5,2

**Rys. 3. Udział energii z biomasy stałej, wiatru i wody w ogólnym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w latach 2005-2006**

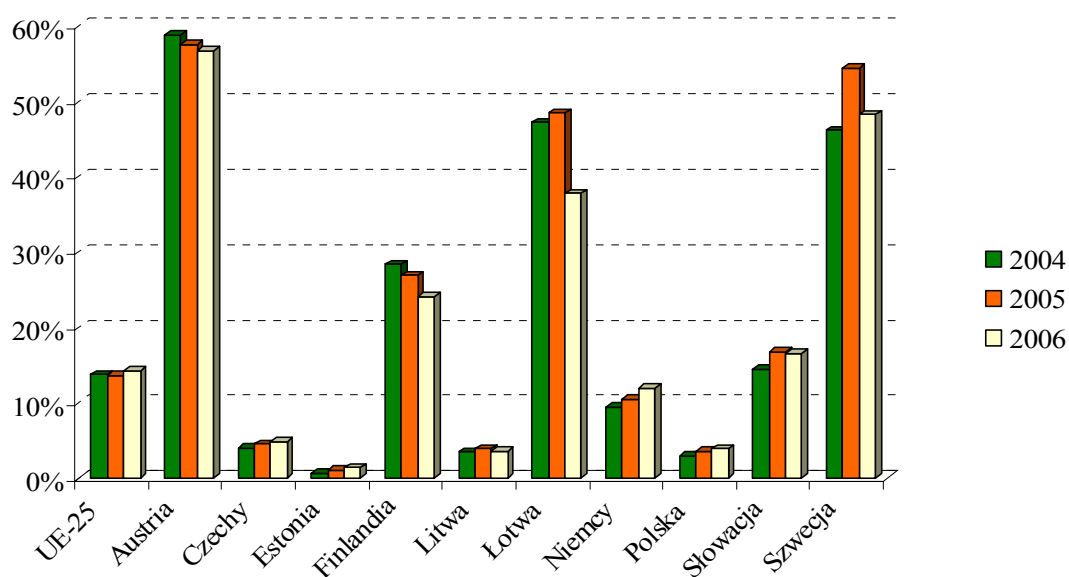


Jednym z celów Unii Europejskiej w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej jest zwiększenie udziału energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w krajowym zużyciu tej energii. Wskaźniki dla wybranych krajów UE w latach 2004 – 2006 podano w tabeli 4 i na rysunku 4.

**Tabl. 4. Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006 [%]**

Wyszczególnienie	2004	2005	2006
UE-25	13,7	13,6	14,3
Austria	58,7	57,4	56,6
Czechy	4,0	4,5	4,9
Estonia	0,7	1,1	1,4
Finlandia	28,3	26,9	24,0
Litwa	3,5	3,9	3,6
Łotwa	47,1	48,4	37,7
Niemcy	9,5	10,5	12,0
Polska	2,9	3,6	3,9
Słowacja	14,4	16,7	16,6
Szwecja	46,1	54,3	48,2

**Rys. 4. Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2004 - 2006**



Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej ogółem w UE-25 w latach 2004 – 2006 utrzymywał się średnio na poziomie ok. 14%. W odniesieniu do poszczególnych krajów wartość tego wskaźnika jest bardzo zróżnicowana, np. w 2006 r. jego wielkość zawiera się w przedziale od 1,4% (Estonia) do 56,6% (Austria). Dla Polski udział energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych w krajowym zużyciu energii elektrycznej ogółem w 2004 r. wyniósł 2,9%, w 2005 r. – 3,6% i 2006 r. – 3,9%.

Udziały poszczególnych odnawialnych nośników energii w wytwarzaniu energii elektrycznej uzyskiwanej z OZE w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006 przedstawiono w tabeli 5 oraz na rysunkach 5 i 6.

W większości wymienionych krajów dominujący udział w produkcji energii elektrycznej ma energia wody. Dla krajów UE-25 udział tego nośnika w 2004 r. wyniósł 69,5%, w 2005 r. – 64,6%, a w 2006 r. 61,8%. Dla poszczególnych krajów w 2006 r. udział energii wody w produkcji energii elektrycznej z OZE mieści się w przedziale od 10,2% (Estonia) do 91,3% (Litwa) i 96,8% (Łotwa). Dla Polski w 2006 r. energia wody stanowiła 47,6% energii elektrycznej z OZE (w 2004 r. – 67,7% i w 2005 r. – 57,2%). Występujące zróżnicowanie stopnia wykorzystania tej energii, jak i innych OZE, w poszczególnych krajach UE wynika przede wszystkim z lokalnych warunków geograficznych i możliwych do zagospodarowania zasobów OZE.

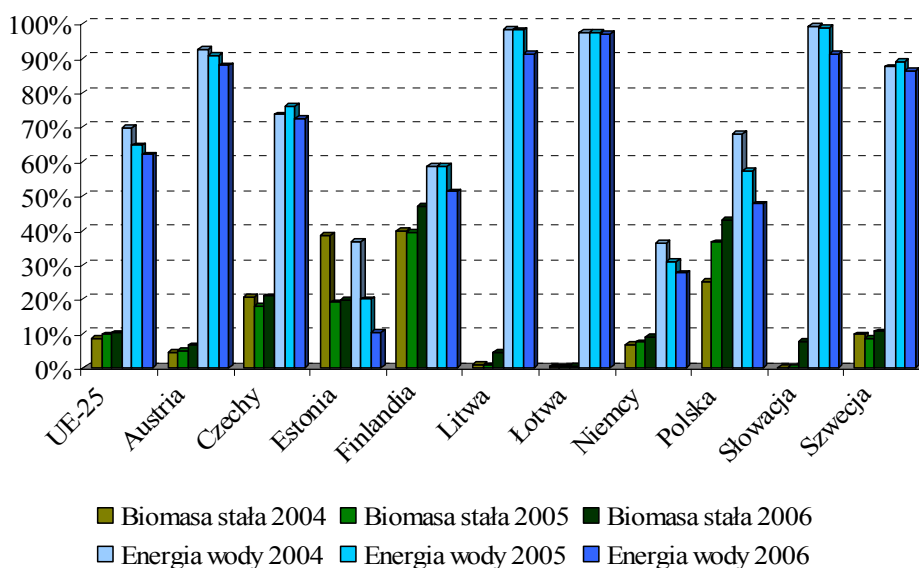
Drugie miejsce pod względem wykorzystania zajmuje energia wiatru, której udział dla UE-25 wzrósł z 13,5% w 2004 r. do 17,7% w 2006 r. Dla poszczególnych krajów udział energii wiatru w wytwarzaniu energii elektrycznej z OZE w 2006 r. kształtował się w przedziale od 0,1% (Słowacja) i 0,7% (Finlandia) do 42,2% (Niemcy) i 59,4% (Estonia). W Polsce energia wiatru w 2006 r. stanowiła 6% energii elektrycznej pochodzącej z OZE (w 2004 r. – 4,6%, a w 2005 r. – 3,5%). Dla krajów UE rośnie również udział energii elektrycznej produkowanej na bazie spalania biomasy stałej (dla UE-25 w 2004 r. – 8,5%, w 2005 r. – 9,5% i w 2006 r. – 10,0%). W 2006 r. udział biomasy stałej w produkcji energii elektrycznej z OZE w poszczególnych krajach zawierał się w przedziale od 0,3% (Łotwa) do 46,8% (Finlandia). W Polsce energia elektryczna wyprodukowana z biomasy stałej stanowiła w 2006 r. 42,7% energii elektrycznej z OZE (w 2004 r. – 25% i w 2005 r. – 36,4%). Najmniejszy udział w produkcji energii elektrycznej z OZE w krajach UE ma energia promieniowania słonecznego (dla UE-25 w 2006 r. – 0,5%; 2005 r. – 0,3%, a w 2004 r. – 0,2%). Spośród wymienionych krajów energia promieniowania słonecznego wykorzystywana do produkcji

energii elektrycznej (ogniwa fotowoltaiczne) przekroczyła poziom 1% w udziale w OZE jedynie w Niemczech (w 2006 r. – 3,0%; 2005 r. – 2,0%, a w 2004 r. – 1,0%).

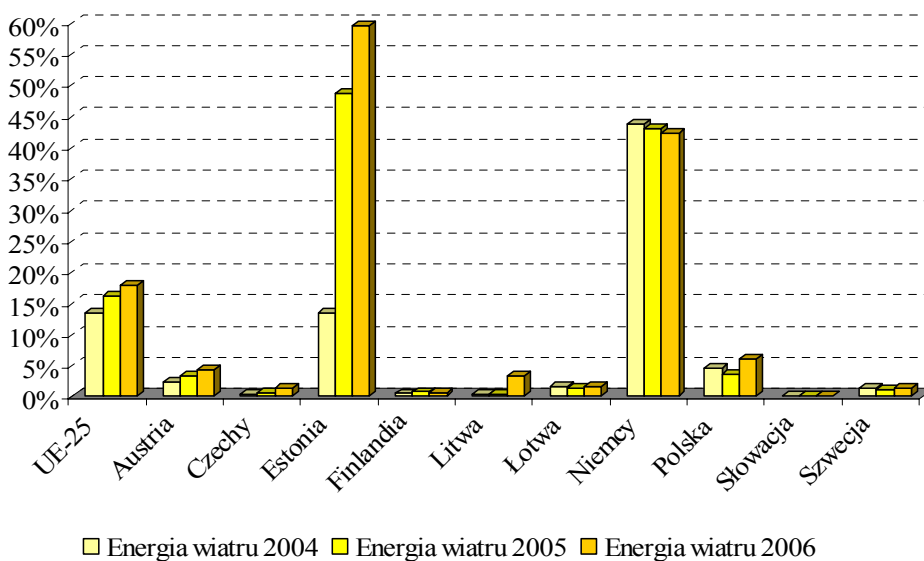
**Tabl. 5. Struktura produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006 [%]**

Wyszczególnienie		Biomasa stała	Promieniowanie słoneczne	Woda	Wiatr	Biogaz	Energia geotermalna	Odpady komun.
UE-25	2004	8,5	0,2	69,5	13,5	2,7	1,3	4,4
	2005	9,5	0,3	64,6	16,1	3,1	1,2	5,2
	2006	10,0	0,5	61,8	17,7	3,3	1,2	5,3
Austria	2004	4,3	0,0	92,3	2,3	0,1	0,0	0,9
	2005	4,9	0,0	90,7	3,4	0,2	0,0	0,8
	2006	6,4	0,0	87,8	4,3	0,2	0,0	1,3
Czechy	2004	20,5	0,0	73,4	0,4	5,1	0,0	0,6
	2005	17,8	0,0	75,8	0,7	5,1	0,0	0,6
	2006	20,7	0,0	72,3	1,4	5,0	0,0	0,5
Estonia	2004	38,3	0,0	36,7	13,3	11,7	0,0	0,0
	2005	18,9	0,0	19,8	48,6	12,6	0,0	0,0
	2006	19,5	0,0	10,2	59,4	10,9	0,0	0,0
Finlandia	2004	39,6	0,0	58,6	0,5	0,1	0,0	1,2
	2005	39,2	0,0	58,5	0,7	0,1	0,0	1,5
	2006	46,8	0,0	51,1	0,7	0,1	0,0	1,3
Litwa	2004	0,9	0,0	98,4	0,2	0,5	0,0	0,0
	2005	0,7	0,0	98,0	0,4	0,9	0,0	0,0
	2006	4,4	0,0	91,3	3,2	1,1	0,0	0,0
Łotwa	2004	0,2	0,0	97,3	1,5	1,0	0,0	0,0
	2005	0,2	0,0	97,4	1,4	1,1	0,0	0,0
	2006	0,3	0,0	96,8	1,7	1,3	0,0	0,0
Niemcy	2004	6,7	1,0	36,0	43,6	5,6	0,0	7,2
	2005	7,3	2,0	30,8	42,9	7,4	0,0	9,6
	2006	9,0	3,0	27,4	42,2	8,5	0,0	10,0
Polska	2004	25,0	0,0	67,7	4,6	2,7	0,0	0,0
	2005	36,4	0,0	57,2	3,5	2,9	0,0	0,0
	2006	42,7	0,0	47,6	6,0	3,7	0,0	0,0
Słowacja	2004	0,1	0,0	99,0	0,1	0,0	0,0	0,7
	2005	0,1	0,0	98,7	0,1	0,1	0,0	1,0
	2006	7,6	0,0	91,1	0,1	0,2	0,0	1,0
Szwecja	2004	9,6	0,0	87,3	1,2	0,1	0,0	1,8
	2005	8,4	0,0	88,8	1,1	0,1	0,0	1,6
	2006	10,5	0,0	86,1	1,4	0,1	0,0	2,0

**Rys. 5. Udział biomasy stałej i energii wody w produkcji energii elektrycznej z OZE w wybranych krajach UE w latach 2004-2006**



**Rys. 6. Udział energii wiatru w produkcji energii elektrycznej z OZE w wybranych krajach UE w latach 2004-2006**



W tabeli 6 przedstawiono dane dotyczące finalnego zużycia energetycznego\* z uwzględnieniem energii ze źródeł odnawialnych dla UE-25 i Polski w latach 2001 – 2006.

\* patrz definicja str. 13.

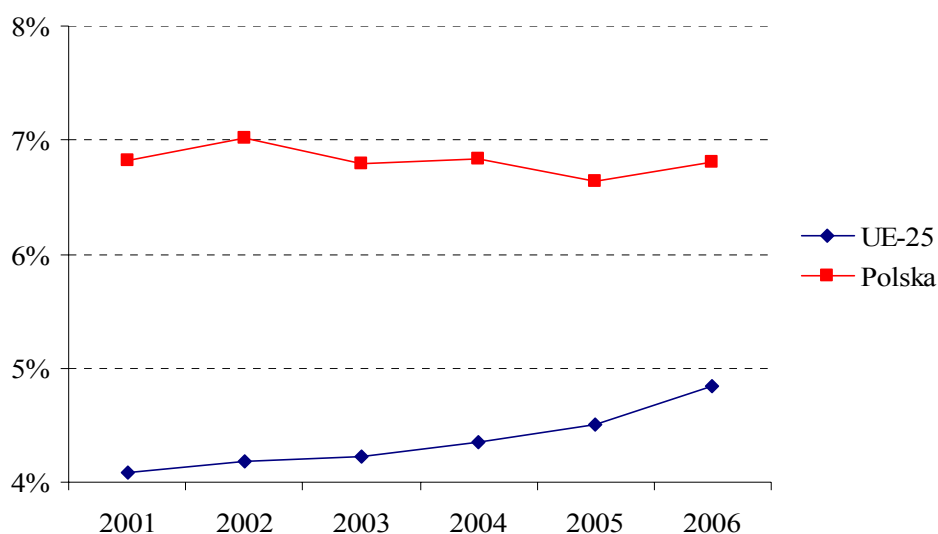
**Tabl. 6. Finalne zużycie energetyczne ogółem (w tym ze źródeł odnawialnych) dla UE-25 i Polski w latach 2001 – 2006**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Finalne zużycie energetyczne ogółem w UE-25 [Mtoe]	1 108,2	1 094,5	1 124,6	1 136,8	1 138,1	1 141,4
w Polsce [Mtoe]	55,7	54,1	55,9	57,1	57,3	60,2
<i>w tym ze źródeł odnawialnych*</i> w UE-25	45,3	45,8	47,5	49,4	51,3	55,3
w Polsce	3,8	3,8	3,8	3,9	3,8	4,1
Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energetycznym ogółem w UE-25 [%]	4,1	4,2	4,2	4,3	4,5	4,8
w Polsce [%]	6,8	7,0	6,8	6,8	6,6	6,8

\* do zużycia energii ze źródeł odnawialnych zaliczono w całości zużycie odpadów komunalnych (organicznych i nieorganicznych) oraz zużycie biopaliw w transporcie i w mieszalnicach produktów naftowych.

Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energetycznym ogółem dla UE-25 wyniósł w roku 2006 – 4,8%. W Polsce udział ten w 2006 r. wyniósł 6,8% (rys. 7.).

**Rys. 7. Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energetycznym ogółem w UE-25 i Polsce**





#### **4. Krajowe bilanse energii ze źródeł odnawialnych**

Zbiorczy krajowy bilans odnawialnych nośników energii dla lat 2006 – 2007, sporządzony na podstawie danych zbieranych w ramach statystyki publicznej, przedstawiono w tabeli 7.

W 2007 r. w Polsce ze źródeł odnawialnych pozyskano 208666 TJ energii, co stanowi 6,9% ogólnej ilości pozyskanej energii pierwotnej (3034 PJ). W 2006 r. odpowiednio 210552 TJ, co stanowiło 6,5% ogólnej ilości pozyskanej energii pierwotnej (3253 PJ).

Największą pozycję bilansu energii odnawialnej w 2007 r. stanowiła energia biomasy stałej, której udział w pozyskaniu wszystkich nośników energii odnawialnej wyniósł 91,3%. Kolejnymi, pod względem udziału w OZE, były: woda (4,1% udziału w pozyskaniu energii z OZE), biopaliwa ciekłe (2,2%), biogazy (1,3%), wiatr (0,9%) i energia geotermalna (0,2%). Odnotowano również niewielkie ilości energii pozyskanej z biodegradowalnych odpadów komunalnych (0,017%) i energii promieniowania słonecznego uzyskiwanej z kolektorów słonecznych (0,007%).

W tabeli 8 przedstawiono syntetyczne bilanse biomasy stałej dla lat 2001 – 2007. Prezentowane dane wykazują, że w latach 2001 -2006 występował stały wzrost ilości energii pozyskiwanej i zużywanej z biomasy stałej. Dla przykładu w 2006 r. pozyskano i zużyto w kraju o 10,1% więcej biomasy stałej niż w roku 2005, jednocześnie w stosunku do roku 2001 odnotowano wówczas wzrost pozyskania o 19,8%, a zużycia krajowego ogółem o 19,7%.

W 2007 r. nastąpił niewielki spadek zarówno pozyskania jak i zużycia krajowego biomasy w porównaniu z 2006 r. odpowiednio o 0,8% i o 1,3%. Można jednocześnie zauważyć, że w dalszym ciągu utrzymuje się silna tendencja wzrostu w odniesieniu do zużycia na wsad przemian energetycznych (w stosunku do poprzedniego roku: w 2004 r. o 53,6%, w 2005 r. o 96,5%, w 2006 r. o 21% i w 2007 r. o 20,1%), zwłaszcza w elektrociepłowniach zawodowych (w 2004 r. o 91,8%, w 2005 r. o 151,3%, w 2006 r. o 39,3% i w 2007 r. 30,1%).

Strukturę zużycia biomasy stałej w 2007 r. obrazuje rys. 8. Natomiast na rysunku 9 przedstawiono wielkość zużycia biomasy przez odbiorców końcowych (finalnych) w latach 2001 – 2007. Strukturę zużycia biomasy stałej na wsad przemian energetycznych przedstawia rys. 10.

**Tabl. 7. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2006-2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	Biomasa stała		Energia promieniowania słonecznego		Energia wody		Energia wiatru	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
<b>Pozyskanie</b>	<b>192097</b>	<b>190510</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>7352</b>	<b>8467</b>	<b>922</b>	<b>1878</b>
<b>Import(+)</b>								
<b>Eksport (-)</b>								
<b>Zmiana zapasów (+/-)</b>	<b>-73</b>	<b>-924</b>						
<b>Zużycie krajowe ogółem</b>	<b>192024</b>	<b>189586</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>7352</b>	<b>8467</b>	<b>922</b>	<b>1878</b>
<b>Zużycie na wsad przemian z tego:</b>	<b>21180</b>	<b>25434</b>			<b>7352</b>	<b>8467</b>	<b>922</b>	<b>1878</b>
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	13430	17471			7346	8459	922	1878
ciepłownie zawodowe	1601	1529						
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	5954	6266			6	8		
ciepłownie przemysłowe	195	168						
rafinerie								
<b>Zużycie własne sektora energii z tego:</b>	<b>11</b>	<b>57</b>						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	10	56						
wydobywanie ropy i gazu	1	1						
<b>Zużycie końcowe (finalne) z tego:</b>	<b>170833</b>	<b>164095</b>	<b>11</b>	<b>15</b>				
<b>Działalność produkcyjna z tego:</b>	<b>41752</b>	<b>44172</b>						
hutnictwo żelaza i stali	1	1						
mineralny	140	116						
środków transportu	7	5						
maszynowy	29	25						
spożywczy i tytoniowy	239	164						
papierniczy, poligraficzny	30368	30877						
drzewny	7952	9925						
pozostały przemysł	3016	3059						
<b>Budownictwo</b>	<b>24</b>	<b>21</b>						
<b>Transport</b>								
<b>Pozostali odbiorcy z tego:</b>	<b>129057</b>	<b>119902</b>	<b>11</b>	<b>15</b>				
handel i usługi	4580	5842	11	15				
gospodarstwa domowe	104500	95000						
rolnictwo i leśnictwo	19977	19060						

**Tabl. 7. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2006-2007 [TJ] (c.d.)**

Wyszczególnienie	Biogaz							
	z wysypisk odpadów		z oczyszczalni ścieków		pozostały		ogółem	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
<b>Pozyskanie</b>	<b>791</b>	<b>879</b>	<b>1803</b>	<b>1802</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>2613</b>	<b>2708</b>
<b>Import(+)</b>								
<b>Eksport (-)</b>								
<b>Zmiana zapasów (+/-)</b>								
<b>Zużycie krajowe ogółem</b>	<b>791</b>	<b>879</b>	<b>1803</b>	<b>1802</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>2613</b>	<b>2708</b>
<b>Zużycie na wsad przemian z tego:</b>	<b>791</b>	<b>879</b>	<b>1211</b>	<b>1399</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>2021</b>	<b>2305</b>
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	18	15					18	15
ciepłownie zawodowe			2	4			2	4
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	773	864	1209	1395	19	27	2001	2286
ciepłownie przemysłowe								
rafinerie								
<b>Zużycie własne sektora energii z tego:</b>			<b>15</b>	<b>28</b>			<b>15</b>	<b>28</b>
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie			15	28			15	28
wydobywanie ropy i gazu								
<b>Zużycie końcowe (finalne) z tego:</b>			<b>577</b>	<b>375</b>			<b>577</b>	<b>375</b>
<b>Działalność produkcyjna z tego:</b>			<b>72</b>	<b>84</b>			<b>72</b>	<b>84</b>
hutnictwo żelaza i stali								
mineralny								
środków transportu								
maszynowy								
spożywczy i tytoniowy			72	84			72	84
papierniczy, poligraficzny								
drzewny								
pozostały przemysł								
<b>Budownictwo</b>								
<b>Transport</b>								
<b>Pozostali odbiorcy z tego:</b>			<b>505</b>	<b>291</b>			<b>505</b>	<b>291</b>
handel i usługi			505	291			505	291
gospodarstwa domowe								
rolnictwo i leśnictwo								

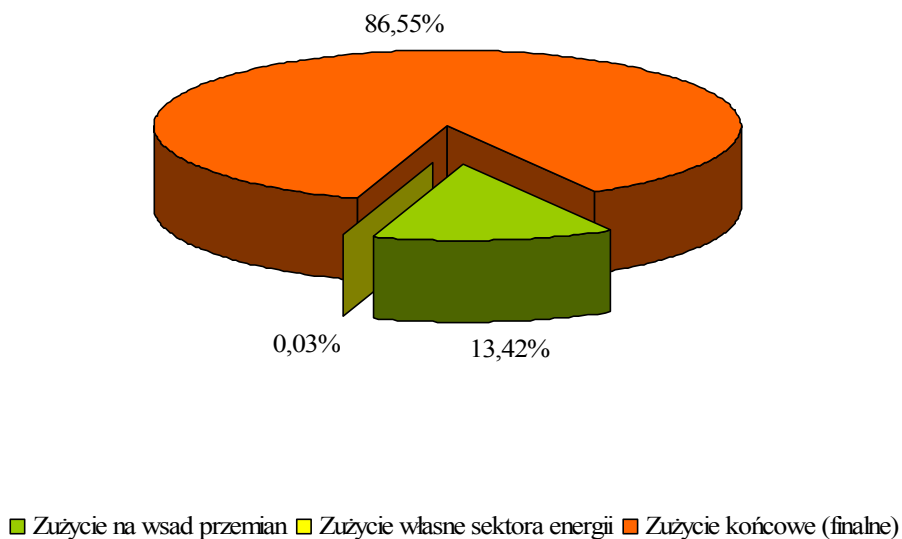
**Tabl. 7. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2006-2007 [TJ] (dok.)**

Wyszczególnienie	Biopaliwa ciekłe				Energia geotermalna		Odpady komunalne		Razem	
	bioetanol		biodiesel		2006	2007	2006	2007	2006	2007
	2006	2007	2006	2007						
<b>Pozyskanie</b>	<b>3542</b>	<b>2792</b>	<b>3423</b>	<b>1822</b>	<b>535</b>	<b>439</b>	<b>27</b>	<b>35</b>	<b>210522</b>	<b>208666</b>
<b>Import(+)</b>	<b>66</b>	<b>665</b>	<b>5</b>	<b>0</b>					<b>71</b>	<b>665</b>
<b>Eksport (-)</b>	<b>989</b>	<b>45</b>	<b>1979</b>	<b>746</b>					<b>2968</b>	<b>791</b>
<b>Zmiana zapasów (+/-)</b>	<b>-61</b>	<b>-56</b>	<b>49</b>	<b>-4</b>			<b>3</b>		<b>-82</b>	<b>-984</b>
<b>Zużycie krajowe ogółem</b>	<b>2558</b>	<b>3356</b>	<b>1498</b>	<b>1072</b>	<b>535</b>	<b>439</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>207543</b>	<b>207556</b>
<b>Zużycie na wsad przemian z tego:</b>	<b>2558</b>	<b>3356</b>	<b>1249</b>	<b>972</b>					<b>35282</b>	<b>42412</b>
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe									21716	27823
ciepłownie zawodowe									1603	1533
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe									7961	8560
ciepłownie przemysłowe									195	168
rafinerie	2558	3356	1249	972					3807	4328
<b>Zużycie własne sektora energii z tego:</b>									<b>26</b>	<b>85</b>
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie									25	84
wydobywanie ropy i gazu									1	1
<b>Zużycie końcowe (finalne) z tego:</b>			<b>249</b>	<b>100</b>	<b>535</b>	<b>439</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>172235</b>	<b>165059</b>
<b>Działalność produkcyjna z tego:</b>							<b>2</b>	<b>6</b>	<b>41826</b>	<b>44262</b>
hutnictwo żelaza i stali									1	1
mineralny								1	140	117
środków transportu									7	5
maszynowy									29	25
spożywczy i tytoniowy									311	248
papierniczy, poligraficzny									30368	30877
drzewny							2	5	7954	9930
pozostały przemysł									3016	3059
<b>Budownictwo</b>									<b>24</b>	<b>21</b>
<b>Transport</b>			<b>249</b>	<b>100</b>					<b>249</b>	<b>100</b>
<b>Pozostali odbiorcy z tego:</b>					<b>535</b>	<b>439</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>130136</b>	<b>120676</b>
handel i usługi					100	82	28	29	5224	6259
gospodarstwa domowe					435	357			104935	95357
rolnictwo i leśnictwo									19977	19060

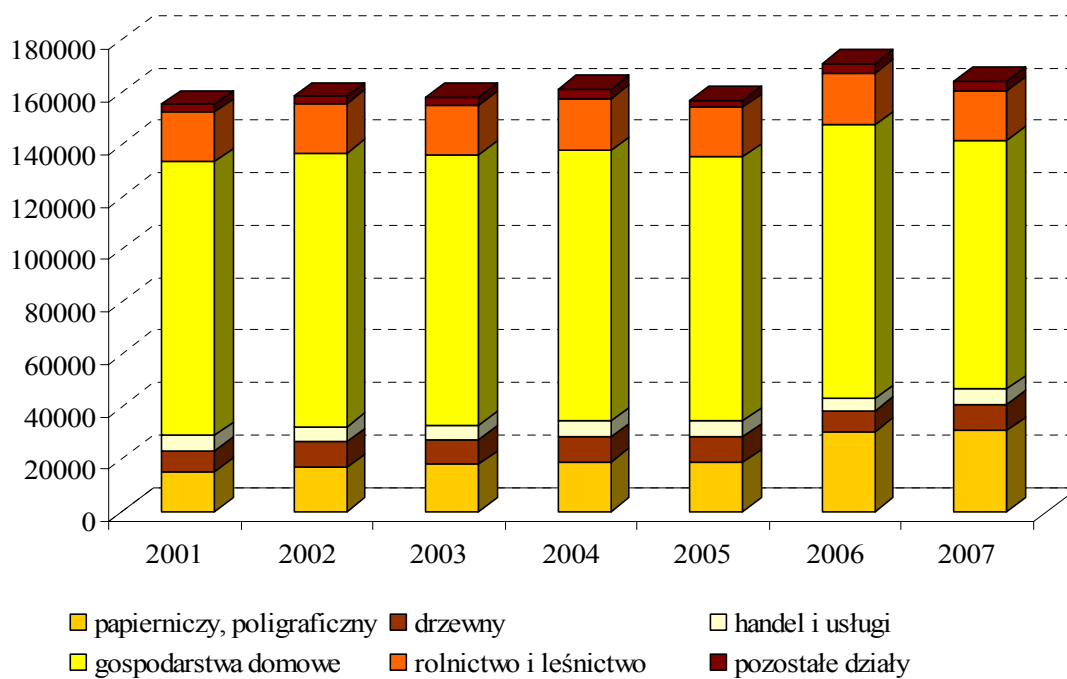
**Tabl. 8. Bilans biomasy stałej w latach 2001 – 2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Pozyskanie</b>	<b>160406</b>	<b>163308</b>	<b>164163</b>	<b>170056</b>	<b>174431</b>	<b>192097</b>	<b>190510</b>
<b>Zmiana zapasów (+/-)</b>		<b>66</b>	<b>-83</b>			<b>-73</b>	<b>-924</b>
<b>Zużycie krajowe ogółem</b>	<b>160406</b>	<b>163374</b>	<b>164080</b>	<b>170056</b>	<b>174431</b>	<b>192024</b>	<b>189586</b>
<b>Zużycie na wsad przemian z tego:</b>	<b>4886</b>	<b>4809</b>	<b>5799</b>	<b>8905</b>	<b>17500</b>	<b>21180</b>	<b>25434</b>
elektrociepłownie zawodowe	1181	1126	2001	3837	9641	13430	17471
ciepłownie zawodowe	252	388	619	1244	1412	1601	1529
elektrociepłownie przemysłowe	3058	2878	2742	3598	6194	5954	6266
ciepłownie przemysłowe	395	417	437	226	253	195	168
<b>Zużycie własne sektora energii z tego:</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>57</b>
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	36	8	7	4	2	10	56
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	3	21	1				
wydobywanie ropy i gazu						1	1
<b>Zużycie końcowe (finalne) z tego:</b>	<b>155481</b>	<b>158536</b>	<b>158273</b>	<b>161147</b>	<b>156929</b>	<b>170833</b>	<b>164095</b>
<b>Działalność produkcyjna z tego:</b>	<b>26185</b>	<b>29258</b>	<b>30394</b>	<b>31864</b>	<b>30990</b>	<b>41752</b>	<b>44172</b>
hutnictwo żelaza i stali	6	3	4	4	2	1	1
chemiczny i petrochemiczny		1	153	102	165		121
metali nieżelaznych	5	1					
mineralny	275	292	102	261	110	140	116
środków transportu		3	3	6	1	7	5
maszynowy	6	10	22	52	54	29	25
wydobywczy	2		6	10	1		
spożywczy i tytoniowy	62	60	323	373	214	239	164
papierniczy, poligraficzny	15138	16622	17950	18957	18611	30368	30877
drzewny	8032	9871	9297	9327	9641	7952	9925
odzieżowy i skórzaný			2	4	1		1
pozostały przemysł	2659	2395	2532	2768	2190	3016	2937
<b>Budownictwo</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>21</b>
<b>Pozostali odbiorcy z tego:</b>	<b>129279</b>	<b>129257</b>	<b>127844</b>	<b>129266</b>	<b>125909</b>	<b>129057</b>	<b>119902</b>
handel i usługi	5736	5747	5752	6028	6171	4580	5842
gospodarstwa domowe	104500	104500	103075	103360	100700	104500	95000
rolnictwo i leśnictwo	19043	19010	19017	19878	19038	19977	19060

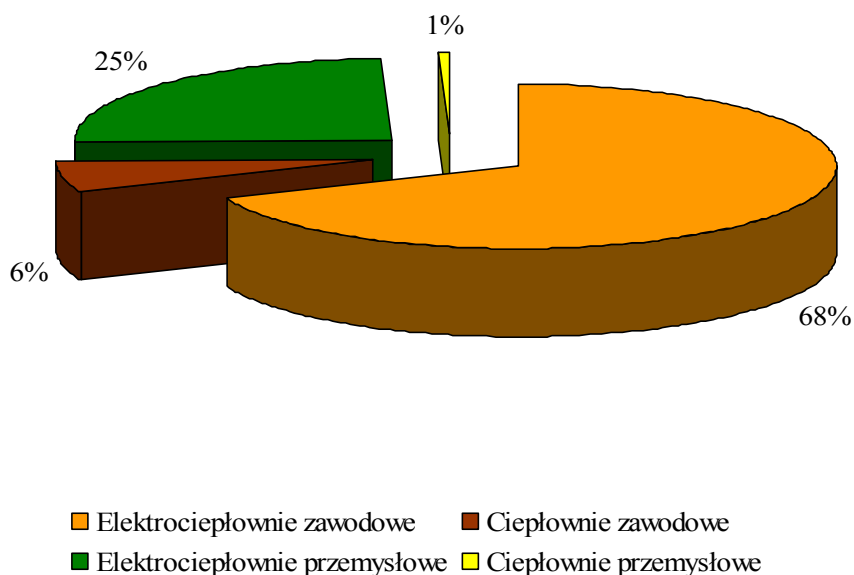
Rys. 8. Struktura zużycia biomasy stałej w 2007 roku



Rys. 9. Zużycie biomasy stałej przez odbiorców końcowych w latach 2001 - 2007 [TJ]



**Rys. 10. Struktura zużycia biomasy stałej na wsad przemian w 2007 r.**



W tabeli 9 przedstawiono dla lat 2002 – 2007 odnotowane w sprawozdaniach G-02b (Sprawozdanie bilansowe nośników energii i infrastruktury ciepłowniczej) wielkości ciepła pozyskanego z kolektorów słonecznych.

**Tabl. 9. Pozyskanie ciepła z kolektorów słonecznych w latach 2002-2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Uzysk ciepła	1	1	4	6	11	15

Podane w powyższej tabeli zbiorcze dane nie dają pełnego obrazu sytuacji w tym zakresie ze względu na zazwyczaj niskie moce i lokalny charakter wykorzystywania kolektorów słonecznych. W 2007 r. łączna powierzchnia zainstalowana kolektorów słonecznych w Polsce wyniosła 235897 m<sup>2</sup> (ekwiwalent 165128 KW), a łączna moc zainstalowana w systemach fotowoltaicznych 638 KW\*.

Spośród ok. 16 tys. podmiotów objętych obowiązkiem składania sprawozdań G-02b, dane z tego zakresu w 2001 r. podała 1 jednostka, a w 2007 r. już 41 jednostek. Były to podmioty zaliczane do grupy odbiorców: handel i usługi. Przy tym wraz z postępującym od 2004 r. wzrostem liczby jednostek wykorzystujących kolektory słoneczne, następowało zwiększenie

\* dane Instytutu Energetyki Odnawialnej i Centrum Fotowoltaiki Politechniki Warszawskiej.

ilości uzyskanego ciepła, i tak w 2005 r. w stosunku do roku poprzedniego osiągnięto 50% wzrost, w 2006 r. – 83% a w 2007 r. – 36%.

Zbiorcze dane dotyczące energii wody i wiatru wykorzystywanej do wytwarzania energii elektrycznej w latach 2001 – 2007 przedstawiono w tabeli 10

**Tabl. 10 Pozyskanie energii wody i wiatru w latach 2001 – 2007 [TJ]**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Woda	8369	8204	6017	7494	7924	7352	8467
Wiatr	49	219	448	512	488	922	1878

Z powyższych danych wynika, że przy utrzymującym się na zbliżonym poziomie stopniu wykorzystania energii wody (6 – 8,5 PJ), w omawianym okresie następował stały wzrost wykorzystania energii wiatru. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych wzrosła z 49 TJ w 2001 r. do 1878 TJ w 2007 r. Szczegółowe dane dotyczące wykorzystania energii elektrycznej w elektrowniach wodnych i wiatrowych przedstawiono w pkt. 5 i 6 niniejszego opracowania.

Bilanse podstawowych biopaliw występujących w obrocie paliwami ciekłymi, opracowane na podstawie danych ze sprawozdań objętych obowiązującymi w poszczególnych latach programami badań statystycznych statystyki publicznej, przedstawiono w tabeli 11 (bioetanol) i w tabeli 12 (biodiesel). W tabeli 11 podano odpowiednie dane dostępne za lata 2005 – 2007 dla bioetanolu, a w tabeli 12 za lata 2005 – 2007 dla biodiesla.

**Tabl. 11. Bilans bioetanolu w latach 2005 – 2007**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2005</b>		<b>2006</b>		<b>2007</b>	
	tony	TJ	tony	TJ	tony	TJ
<b>Pozyskanie</b>	<b>80940</b>	<b>2404</b>	<b>119261</b>	<b>3542</b>	<b>92679</b>	<b>2792</b>
<b>Import (+)</b>			<b>2232</b>	<b>66</b>	<b>22392</b>	<b>665</b>
<b>Eksport (-)</b>	<b>28902</b>	<b>858</b>	<b>33302</b>	<b>989</b>	<b>1509</b>	<b>45</b>
<b>Zmiana zapasów (+/-)</b>	<b>1440</b>	<b>43</b>	<b>-2056</b>	<b>-61</b>	<b>-1875</b>	<b>-56</b>
<b>Zużycie krajowe do mieszania z benzyną</b>	<b>53478</b>	<b>1589</b>	<b>86135</b>	<b>2558</b>	<b>111687</b>	<b>3356</b>



**Tabl. 12. Bilans biodiesla w latach 2005 – 2007**

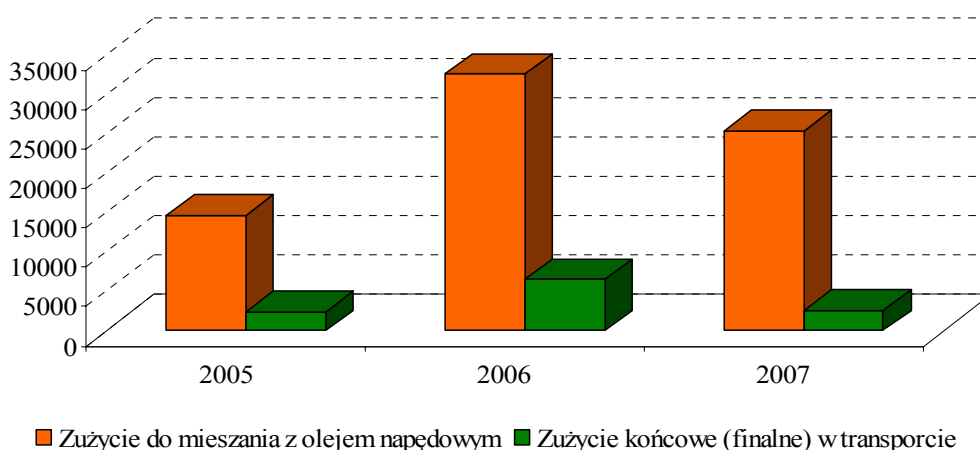
Wyszczególnienie	2005		2006		2007	
	tony	TJ	tony	TJ	tony	TJ
<b>Pozyskanie</b>	<b>64 336</b>	<b>2 471</b>	<b>89 126</b>	<b>3 423</b>	<b>47 447</b>	<b>1 822</b>
<b>Import(+)</b>			<b>142</b>	<b>5</b>		
<b>Eksport (-)</b>	<b>48 599</b>	<b>1 866</b>	<b>51 528</b>	<b>1 979</b>	<b>19 440</b>	<b>746</b>
<b>Zmiana zapasów (+/-)</b>	<b>1 344</b>	<b>52</b>	<b>1 282</b>	<b>49</b>	<b>-107</b>	<b>-4</b>
<b>Zużycie krajowe ogółem z tego:</b>	<b>17 081</b>	<b>657</b>	<b>39 022</b>	<b>1 498</b>	<b>27 900</b>	<b>1 072</b>
do mieszania z olejem napędowym	14 652	563	32 516	1 249	25 307	972
końcowe (finalne) w transporcie	2 429	94	6 506	249	2 593	100

W 2006 roku, w stosunku do roku 2005, wystąpił znaczny wzrost wielkości produkcji oraz zużycia krajowego bioetanolu. Pozyskanie tego produktu było większe o 47,3%, a jego zużycie w tym okresie wzrosło o 61%. Zużywany w kraju bioetanol był w całości dodawany do benzyn silnikowych.

W 2006 r., w stosunku do roku 2005, produkcja biodiesla była większa o 38,5%, a jego zużycie odpowiednio o 128,0%. Zużyty w kraju biodiesel był w 83,4% dodawany do oleju napędowego.

W 2007 r. wystąpił spadek w produkcji, co znalazło również odzwierciedlenie w spadku eksportu. Strukturę zużycia tego paliwa w latach 2005 – 2007 obrazuje rysunek 11.

**Rys. 11. Zużycie biodiesla w latach 2005 - 2007 [tony]**



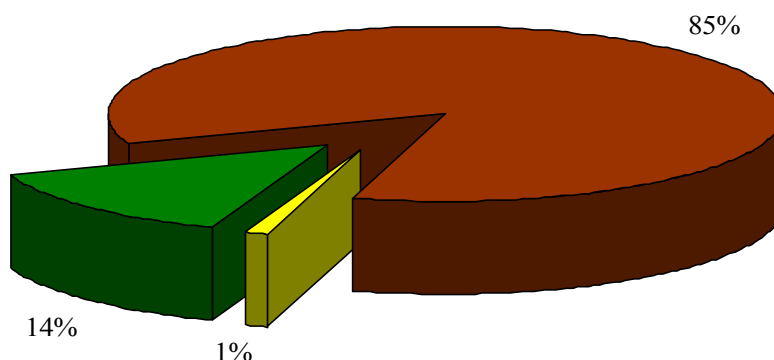
Zbiorcze dane bilansowe dotyczące biogazów dla lat 2001 – 2007 przedstawiono w tabeli 13, a w tabelach 14 – 16 dane szczegółowe dla poszczególnych rodzajów biogazów (z wysypisk odpadów, z oczyszczalni ścieków i pozostałe).

**Tabl. 13. Bilans biogazu w latach 2001 – 2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Pozyskanie</b>	<b>1 477</b>	<b>1 353</b>	<b>1 624</b>	<b>1 941</b>	<b>2 243</b>	<b>2 613</b>	<b>2 708</b>
<b>Zużycie na wsad przemian z tego:</b>	<b>563</b>	<b>615</b>	<b>861</b>	<b>1 293</b>	<b>1 820</b>	<b>2 021</b>	<b>2 305</b>
elektrociepłownie zawodowe			127	57	21	18	15
ciepłownie zawodowe	29	5	19			2	4
elektrociepłownie przemysłowe	532	609	714	1 236	1 798	2 001	2 286
ciepłownie przemysłowe	2	1	1		1		
<b>Zużycie własne sektora energii</b>	<b>12</b>	<b>18</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>28</b>
<b>Zużycie końcowe (finalne) z tego:</b>	<b>902</b>	<b>720</b>	<b>763</b>	<b>632</b>	<b>411</b>	<b>577</b>	<b>375</b>
przemysł spożywczy i tytoniowy	42	37	63	74	68	72	84
handel i usługi	860	683	700	558	343	505	291

W omawianym okresie (za wyjątkiem roku 2002) ilość pozyskiwanego biogazu wzrastała. W większości paliwo to zostało wykorzystane na wsad przemian energetycznych w elektrociepłowniach i ciepłowniach. Produkcja biogazu w 2007 r. była większa o 3,6% od produkcji uzyskanej w 2006 r. Na wsad przemian energetycznych zużyto 85% pozyskanego gazu, a 14% stanowiło zużycie końcowe (finalne), z czego większość w jednostkach zaliczanych do handlu i usług (77,6%). Strukturę zużycia biogazów w 2007 r. obrazuje rysunek 13.

**Rys. 12. Struktura zużycia biogazu w 2007 r.**



■ Zużycie na wsad przemian   ■ Zużycie własne sektora energii   ■ Zużycie końcowe (finalne)

W tabeli 14 przedstawiono szczegółowe dane za lata 2001 – 2007 dotyczące gazu pozyskiwanego z wysypisk odpadów.

**Tabl. 14. Bilans biogazu z wysypisk odpadów w latach 2001 – 2007 [TJ]**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>Pozyskanie</b>	<b>544</b>	<b>628</b>	<b>704</b>	<b>636</b>	<b>649</b>	<b>791</b>	<b>879</b>
<b>Zużycie na wsad przemian z tego:</b>	<b>532</b>	<b>610</b>	<b>704</b>	<b>636</b>	<b>649</b>	<b>791</b>	<b>879</b>
elektrociepłownie zawodowe			127	57	21	18	15
elektrociepłownie przemysłowe	532	609	576	579	628	773	864
ciepłownie przemysłowe		1	1				
<b>Zużycie własne sektora energii</b>	<b>12</b>	<b>18</b>					

W latach 2001 – 2007 pozyskanie gazu wysypiskowego kształtowało się na zbliżonym poziomie w przedziale od 544 [TJ] do 879 [TJ]. W 2006 r. nastąpił wzrost produkcji tego gazu w stosunku do 2005 r. o 21,9%. W 2007 r. przyrost ten wyniósł w stosunku do 2006 r. – 11,1%.

Gaz wysypiskowy był w całości wykorzystywany w przemianach energetycznych na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.

W tabeli 15 przedstawiono dane bilansowe za lata 2001 – 2007 dotyczące biogazu uzyskiwanego z oczyszczalni ścieków.

**Tabl. 15. Bilans biogazu z oczyszczalni ścieków w latach 2001 – 2007 [TJ]**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>Pozyskanie</b>	<b>933</b>	<b>725</b>	<b>896</b>	<b>1 297</b>	<b>1 586</b>	<b>1 803</b>	<b>1 802</b>
<b>Zużycie na wsad przemian z tego:</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>133</b>	<b>649</b>	<b>1 163</b>	<b>1 211</b>	<b>1 399</b>
ciepłownie zawodowe	29	5	19			2	4
elektrociepłownie przemysłowe			114	649	1 162	1 209	1 395
ciepłownie przemysłowe	2				1		
<b>Zużycie własne sektora energii</b>				<b>16</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>28</b>
<b>Zużycie końcowe (finalne) z tego:</b>	<b>902</b>	<b>720</b>	<b>763</b>	<b>632</b>	<b>411</b>	<b>577</b>	<b>375</b>
przemysł spożywczy i tytoniowy	42	37	63	74	68	72	84
handel i usługi	860	683	700	558	343	505	291

Przedstawione wyżej dane wykazują począwszy od 2003 r. stały wzrost ilości biogazu uzyskiwanego z oczyszczalni ścieków, i tak w 2003 r. w porównaniu z rokiem poprzednim nastąpił 23,6% wzrost, a w kolejnych latach: w 2004 r. o 44,8% , w 2005 r. o 22,3% i w 2006 r. o 13,7%. W odniesieniu do tego gazu odnotowano stosunkowo duży udział zużycia końcowego w zużyciu ogółem (85,2% w 2003 r., 48,7% w 2004 r., 25,9% w 2005 r., 32,0% w 2006 r. i 20,8% w 2007 r.).

W tabeli 16 podano szczegółowe dane o pozyskaniu i zużyciu pozostałego biogazu dla lat 2003 – 2007.

**Tabl. 16. Bilans pozostałego biogazu w latach 2003 – 2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Pozyskanie</b>	24	8	8	19	27
<b>Zużycie na wsad przemian</b> (elektrociepłownie przemysłowe)	24	8	8	19	27

Z przedstawionych wyżej danych wynika, że ta grupa biogazów stanowi znikomą część wszystkich biogazów, i tak dla 2006 r. gazy te stanowiły 0,7%, a w 2007 r. 1,0% łącznej ilości pozyskiwanych biogazów.

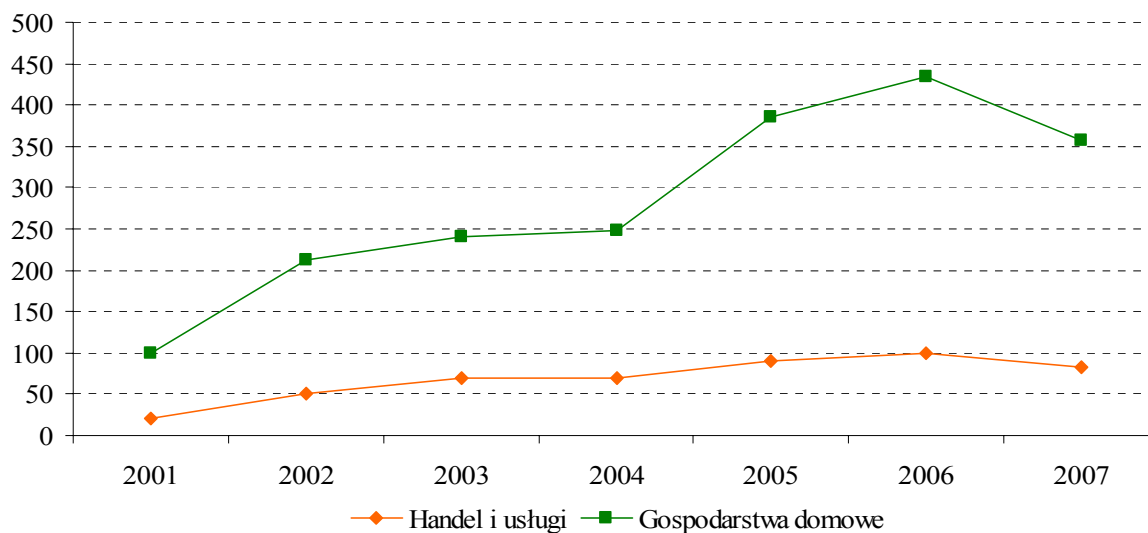
W tabeli 17 przedstawiono dane dotyczące pozyskania i zużycia energii geotermalnej w latach 2001 – 2007.

**Tabl. 17. Bilans energii geotermalnej w latach 2001 – 2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Pozyskanie</b>	120	263	311	318	476	535	439
<b>Zużycie końcowe (finalne) z tego:</b>	120	263	311	318	476	535	439
handel i usługi	20	51	70	70	90	100	82
gospodarstwa domowe	100	212	241	248	386	435	357

Podane wyżej dane wskazują na postępujący od roku 2002 wzrost wykorzystania energii geotermalnej. W kolejnych latach w stosunku do roku poprzedniego wzrost ten odpowiednio wynosił: w 2002 r. o 119,2%, w 2003 r. – 18,3%, w 2004 r. – 2,3%, w 2005 r. – 49,7% oraz w 2006 r. – 12,3%. Natomiast w 2007 roku pozyskanie energii geotermalnej spadło o 17,9%. Energia geotermalna wykorzystywana jest głównie do zaspokajania zapotrzebowania na ciepło gospodarstw domowych (około 80%). Zużycie energii geotermalnej przez gospodarstwa domowe i podmioty zaliczane do handlu i usług w latach 2001 – 2007 obrazuje rysunek 13.

**Rys. 13. Zużycie energii geotermalnej w latach 2001 - 2007 [TJ]**



Bilanse dla lat 2001 – 2007 biodegradowalnych odpadów komunalnych zawiera tabela 18.

**Tabl. 18. Bilans energii odnawialnych odpadów komunalnych w latach 2001 – 2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Pozyskanie</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>35</b>
<b>Zmiana zapasów (+/-)</b>						<b>3</b>	
<b>Zużycie krajowe ogółem</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>35</b>
<b>Zużycie własne sektora energii (elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie)</b>	<b>1</b>						
<b>Zużycie końcowe (finalne)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>35</b>

Przedstawione wyżej dane wskazują na znikomy udział odpadów komunalnych w krajowych bilansach energii odnawialnej.

## 5. Produkcja energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych

Dane dotyczące wielkości produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2006 – 2007 przedstawiono w tabeli 19.

**Tabl. 19. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2006-2007 [GWh]**

Wyszczególnienie	Energetyka zawodowa				Energetyka przemysłowa				Razem	
	Elektrownie		Elektrociepłownie		Elektrownie		Elektrociepłownie		2006	2007
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007		
<b>Ogółem</b>	<b>2 296,7</b>	<b>2 871,4</b>	<b>1 154,9</b>	<b>1 635,8</b>	<b>1,7</b>	<b>2,3</b>	<b>837,9</b>	<b>919,8</b>	<b>4 291,2</b>	<b>5 429,3</b>
<b>Woda z tego:</b>	<b>2 040,6</b>	<b>2 349,8</b>			<b>1,7</b>	<b>2,3</b>			<b>2 042,3</b>	<b>2 352,1</b>
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	246,2	303,9			1,7	2,3			247,9	306,3
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW	566,6	658,1							566,6	658,1
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	1 227,8	1 387,7							1 227,8	1 387,7
<b>Wiatr</b>	<b>256,1</b>	<b>521,6</b>							<b>256,1</b>	<b>521,6</b>
<b>Biomasa stała</b>			<b>1 154,2</b>	<b>1 635,2</b>			<b>678,5</b>	<b>725,1</b>	<b>1 832,7</b>	<b>2 360,4</b>
<i>w tym współspalanie</i>			<i>1 154,2</i>	<i>1 635,2</i>			<i>490,4</i>	<i>491,0</i>	<i>1 644,6</i>	<i>2 126,2</i>
<b>Biogaz z tego:</b>			<b>0,7</b>	<b>0,5</b>			<b>159,4</b>	<b>194,7</b>	<b>160,1</b>	<b>195,2</b>
biogaz z wysypisk odpadów			0,7	0,5			91,3	113,1	92,0	113,6
biogaz z oczyszczalni ścieków							66,7	79,5	66,7	79,5
biogaz pozostały							1,5	2,1	1,5	2,1

Energia elektryczna wytworzona z OZE stanowiła 3,9% w 2006 r. i 4,7% w 2007 r. krajowego zużycia energii elektrycznej.

W 2006 r. energia elektryczna wytworzona w elektrowniach wodnych stanowiła 47,6%, a w 2007 r. – 43,3% łącznej produkcji energii elektrycznej z OZE. Drugą pod względem udziału w produkcji energii z OZE jest energia wytworzona z biomasy stałej (w 2006 r. – 42,7%, w 2007 r. – 43,5%). W energii wytworzonej z wykorzystaniem biomasy stałej około 90% pochodzi ze współspalania z innymi paliwami. Kolejnymi nośnikami energii

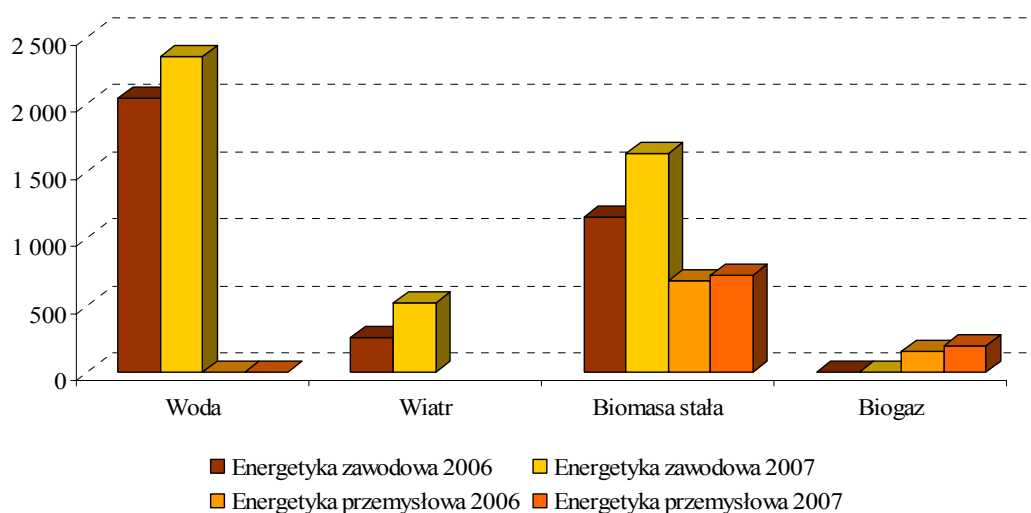


wykorzystywanymi do produkcji energii elektrycznej były: energia wiatru (w 2006 r. – 6,0%, 2007 r. – 9,6%) oraz biogaz (w 2006 r. 3,7%, 2007 r. 3,6%).

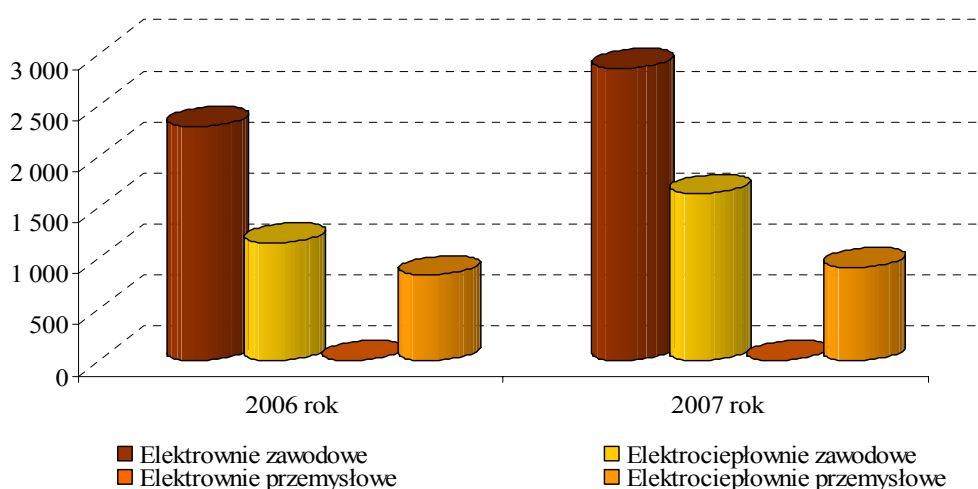
Energia elektryczna wytworzona z biogazu pochodziła z biogazu wysypiskowego (w 2006 r. – 57,5%, w 2007 r. 58,2%) i biogazu z oczyszczalni ścieków (w 2006 r. – 41,6%, w 2007 r. – 40,7%).

Na rysunku 14 pokazano wielkości produkcji energii elektrycznej w 2007 r. wg źródeł. Natomiast rysunek 15 obrazuje produkcję tej energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2006 – 2007.

**Rys. 14. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2006-2007 [GWh]**



**Rys. 15. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2006-2007 [GWh]**

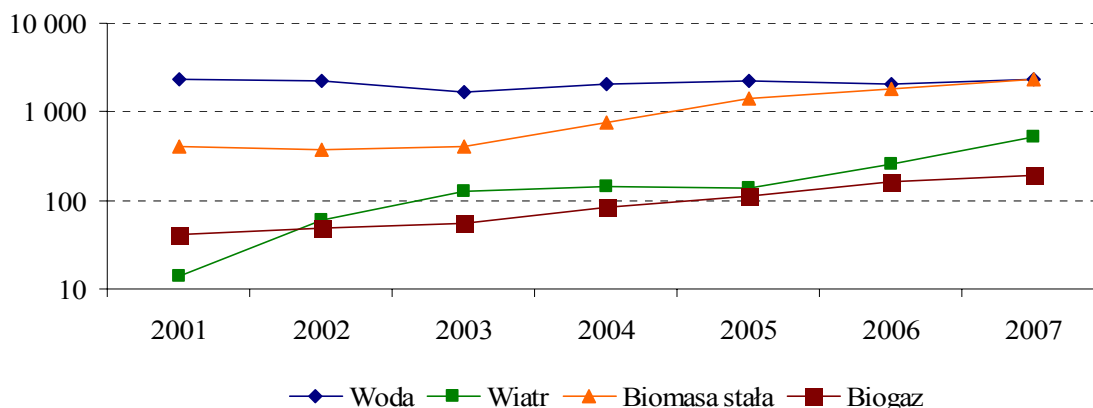


Wielkości produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2001 – 2007 przedstawiono w tabeli 20 oraz na rysunku 16. Na rysunku 17 pokazano wielkości produkcji energii w elektrowniach wodnych.

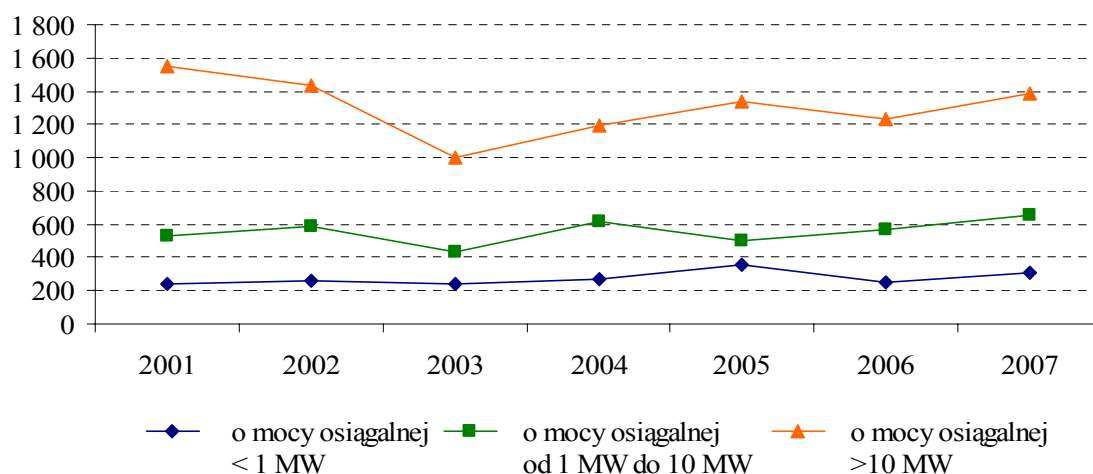
**Tabl. 20. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2001 – 2007 [GWh]**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Ogółem</b>	<b>2 783,0</b>	<b>2 767,0</b>	<b>2 250,0</b>	<b>3 074,4</b>	<b>3 847,3</b>	<b>4 291,2</b>	<b>5 429,3</b>
<b>Woda z tego:</b>	<b>2 325,0</b>	<b>2 279,0</b>	<b>1 671,0</b>	<b>2 081,7</b>	<b>2 201,1</b>	<b>2 042,3</b>	<b>2 352,1</b>
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	239,0	262,0	242,0	273,5	358,2	247,9	306,3
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW	532,0	585,0	431,0	616,9	504,2	566,6	658,1
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	1 554,0	1 432,0	998,0	1 191,4	1 338,7	1 227,8	1 387,7
<b>Wiatr</b>	<b>14,0</b>	<b>61,0</b>	<b>124,0</b>	<b>142,3</b>	<b>135,5</b>	<b>256,1</b>	<b>521,6</b>
<b>Biomasa stała</b>	<b>402,0</b>	<b>379,0</b>	<b>399,0</b>	<b>768,2</b>	<b>1 399,5</b>	<b>1 832,7</b>	<b>2 360,4</b>
<i>w tym współspalanie</i>				620,5	1 236,3	1 644,6	2 126,2
<b>Biogaz z tego:</b>	<b>42,0</b>	<b>48,0</b>	<b>56,0</b>	<b>82,2</b>	<b>111,3</b>	<b>160,1</b>	<b>195,2</b>
biogaz z wysypisk odpadów	42,0	48,0	53,0	63,3	75,3	92,0	113,6
biogaz z oczyszczalni ścieków			2,0	18,1	35,4	66,7	79,5
biogaz pozostały			1,0	0,8	0,6	1,5	2,1

**Rys. 16. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2001 - 2007 [GWh]**



**Rys.17. Produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych w latach 2001 - 2007 [GWh]**



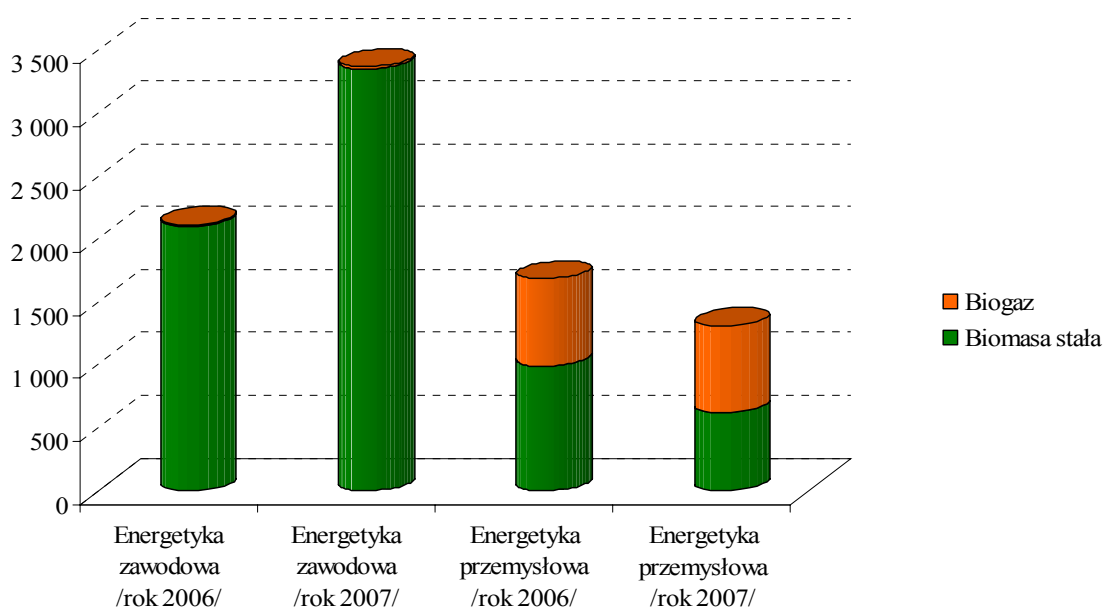
Od 2004 roku wzrasta produkcja energii elektrycznej z OZE w porównaniu z poprzednim rokiem (w 2004 r. o 36,6%, w 2005 r. – 25,1%, 2006 r. – 11,5% i w 2007 r. 12,6%). Największy wzrost odnotowano w odniesieniu do energii wiatru (z wyjątkiem roku 2005) (w 2002 r. – 335,7%, w 2003 r. – 103,3% w 2004 r. – 14,8%, w 2006 r. o 89,0% i w 2007 r. o 103,7%). Wysoki wzrost (od 2004 r.) wystąpił też w odniesieniu do energii elektrycznej wytworzonej z biomasy stałej (w 2004 r. o 92,5%, w 2005 r. – 82,2%, w 2006 r. – 31,1% i w 2007 r. 28,8%). Również w przypadku energii elektrycznej wytwarzanej na bazie biogazu w omawianych latach ujawniła się tendencja wzrostowa (w 2002 r. – 14,3%, w 2003 r. – 16,7%, 2004 r. – 46,7%, 2005 r. – 35,4%, 2006 r. – 43,9% i 2007 – 21,9%).

W tabeli 21 i na rysunku 18 przedstawiono wielkość produkcji ciepła w latach 2006 – 2007 w energetyce konwencjonalnej, tj. w elektrociepłowniach i ciepłowniach, dla których podstawą jest proces spalania. Natomiast rys. 19 ilustruje strukturę produkcji ciepła z tych źródeł.

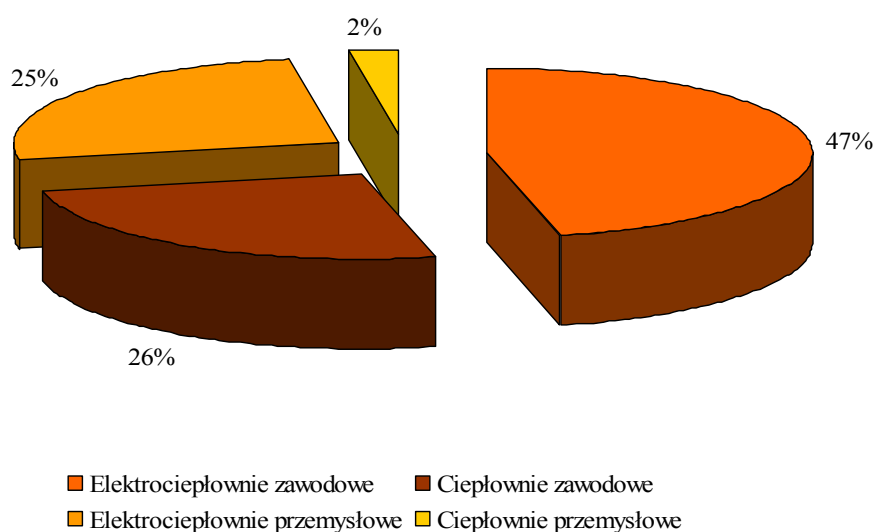
**Tabl. 21. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce konwencjonalnej w latach 2006 – 2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	Energetyka zawodowa				Energetyka przemysłowa				Razem	
	Elektrociepłownie		Ciepłownie		Elektrociepłownie		Ciepłownie		2006	2007
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007		
<b>Ogółem</b>	<b>860</b>	<b>2162</b>	<b>1255</b>	<b>1204</b>	<b>1547</b>	<b>1191</b>	<b>133</b>	<b>115</b>	<b>3795</b>	<b>4672</b>
<b>Biomasa stała</b>	<b>849</b>	<b>2153</b>	<b>1253</b>	<b>1201</b>	<b>857</b>	<b>503</b>	<b>133</b>	<b>115</b>	<b>3092</b>	<b>3972</b>
<b>Biogaz z tego:</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>690</b>	<b>688</b>			<b>703</b>	<b>700</b>
biogaz z wysypisk odpadów	11	9			101	23			112	32
biogaz z oczyszczalni ścieków			2	3	582	655			584	658
biogaz pozostały					7	10			7	10

**Rys. 18. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce konwencjonalnej w latach 2006-2007 [TJ]**



**Rys. 19. Struktura produkcji ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce konwencjonalnej w 2007 roku**



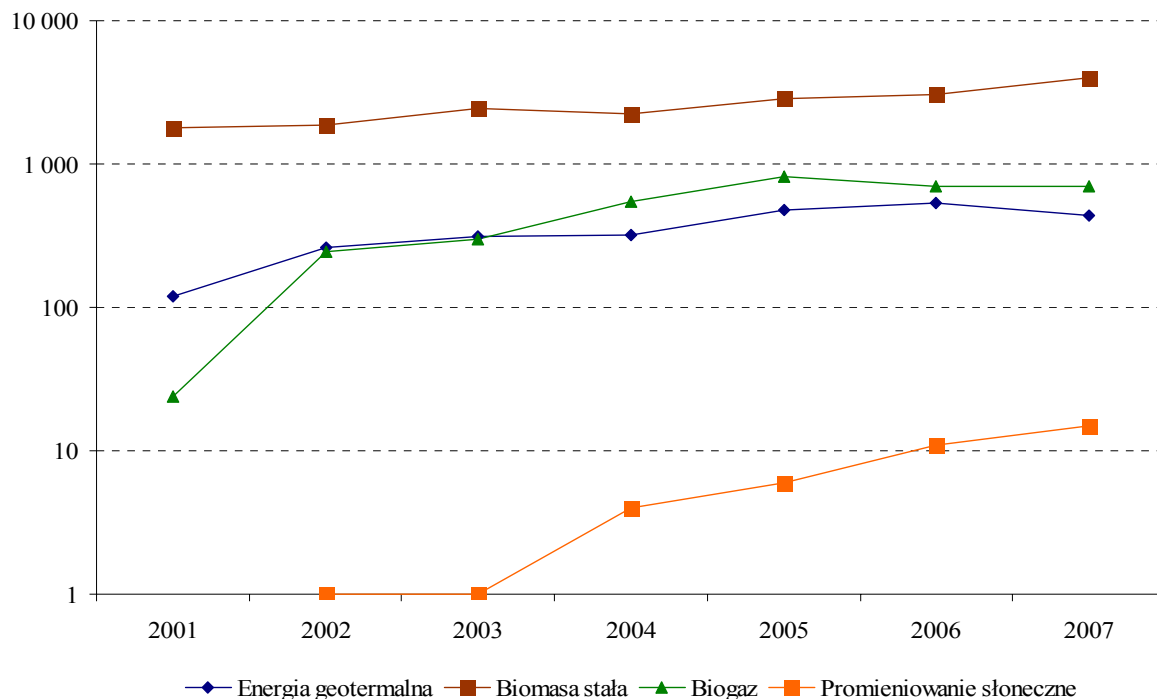
Z powyższych danych wynika, że z biomasy stałej wytworzono w 2006 r. – 81,5%, a w 2007 r. – 85,0% ciepła (a pozostałe 18,5% w 2006 r. i 15,0% w 2007 r. to ciepło z biogazu).

W tabeli 22 i na rysunku 20 podano dane dotyczące produkcji ciepła ze wszystkich występujących w kraju odnawialnych nośników energii w latach 2001 – 2007.

**Tabl. 22. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii i pozyskanie energii geotermalnej i promieniowania słonecznego w latach 2001 – 2007 [TJ]**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Ogółem</b>	<b>1 935</b>	<b>2 381</b>	<b>3 078</b>	<b>3 113</b>	<b>4 186</b>	<b>4 341</b>	<b>5 126</b>
<b>Biomasa stała</b>	<b>1 791</b>	<b>1 871</b>	<b>2 465</b>	<b>2 242</b>	<b>2 882</b>	<b>3 092</b>	<b>3 972</b>
<b>Biogaz z tego:</b>	<b>24</b>	<b>246</b>	<b>301</b>	<b>549</b>	<b>822</b>	<b>703</b>	<b>700</b>
biogaz z wysypisk odpadów		242	230	136	92	112	32
biogaz z oczyszczalni ścieków	24	4	61	411	727	584	658
biogaz pozostały			10	2	3	7	10
<b>Energia geotermalna</b>	<b>120</b>	<b>263</b>	<b>311</b>	<b>318</b>	<b>476</b>	<b>535</b>	<b>439</b>
<b>Energia promieniowania słonecznego</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>15</b>

**Rys. 20. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii i pozyskanie energii geotermalnej i promieniowania słonecznego w latach 2001 - 2007 [TJ]**



Przedstawione wyżej dane wykazują stały wzrost produkcji ciepła z OZE ogółem (w 2002 r. o 23,0%, w 2003 r. – 29,3%, w 2004 r. – 1,1%, w 2005 r. – 34,5%, w 2006 r. – 3,7% i w 2007 r. – 18,1%).

## 6. Moce osiągalne urządzeń wykorzystujących źródła odnawialne do wytwarzania energii elektrycznej (lata 2001 – 2007)

Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii w latach 2001 – 2007 przedstawiono w tabeli 23 i na rysunku 21.

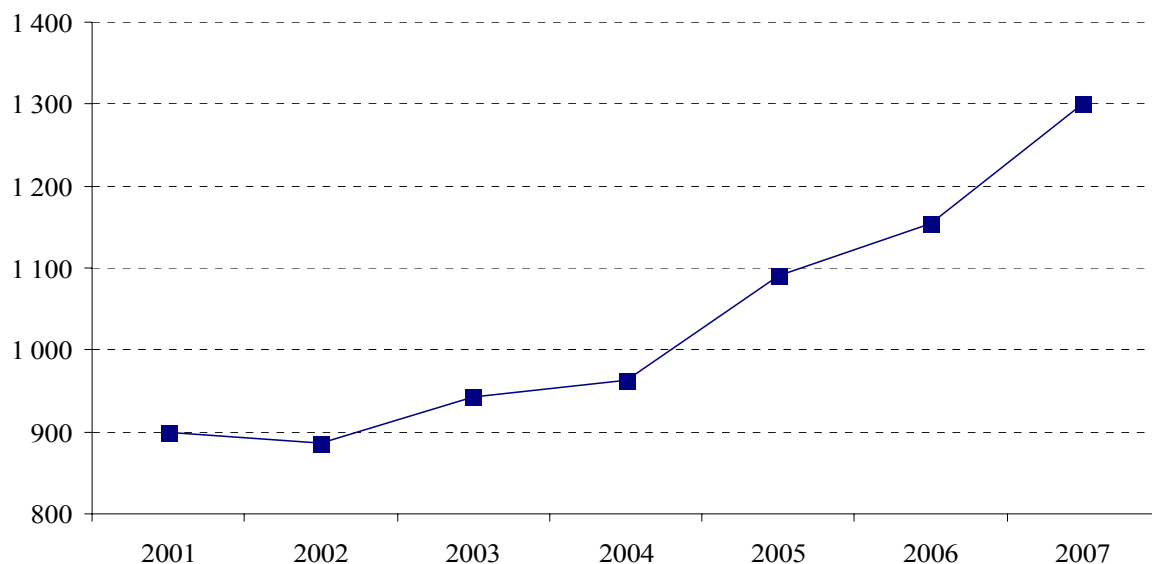
**Tabl. 23. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii w latach 2001 – 2007 [MW]**

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Ogółem</b>	<b>899</b>	<b>887</b>	<b>943</b>	<b>964</b>	<b>1 091</b>	<b>1 155</b>	<b>1 301</b>
<b>Woda z tego:</b>	<b>868</b>	<b>841</b>	<b>867</b>	<b>876</b>	<b>915</b>	<b>925</b>	<b>922</b>
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	76	60	63	77	72	72	72
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW	106	150	164	184	174	181	178
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	686	631	640	615	669	672	672
<b>Wiatr</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>121</b>	<b>172</b>	<b>306</b>
<b>Biomasa stała</b>			<b>24</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>33</b>
<b>Biogaz z tego:</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>40</b>
biogaz z wysypisk odpadów	12	14	15	18	23	25	29
biogaz z oczyszczalni ścieków			2	6	7	7	10
biogaz pozostały						1	1

W analizowanym okresie odnotowano stały wzrost łącznej mocy urządzeń prądowych wykorzystujących OZE. Największe roczne przyrosty mocy osiągalnej wyniosły 13,2% w 2005 r. i 12,6% w 2007 r. Jedynie w 2002 r. wystąpił nieznaczny spadek mocy osiągalnej (o 1,3%) spowodowany zmniejszeniem łącznej mocy elektrowni wodnych (o 3,1%).

Największe przyrosty mocy wystąpiły w odniesieniu do energii wiatru (9,4% w 2003 r., 202,5% w 2005 r., 77,9% w 2007 r.) oraz biogazu (41,2% w 2004 r., 10% w 2006 r., 21,2% w 2007 r.).

**Rys. 21. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii w latach 2001 - 2007 [MW]**





## 7. Spis tabel

Tabl. 1.	- Pozyskanie energii pierwotnej (w tym ze źródeł odnawialnych) dla UE-25 i Polski w latach 2001 – 2006	15
Tabl. 2.	- Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006	17
Tabl. 3.	- Struktura pozyskania energii wg źródeł w wybranych krajach UE w latach 2005 – 2006 [%]	19
Tabl. 4.	- Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006 [%]	20
Tabl. 5.	- Struktura produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006 [%]	22
Tabl. 6.	- Finalne zużycie energetyczne (w tym ze źródeł odnawialnych bez uwzględnienia energii elektrycznej) dla UE-25 i Polski w latach 2001 – 2006	24
Tabl. 7.	- Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2006 – 2007 [TJ]	26
Tabl. 8.	- Bilans biomasy stałej w latach 2001 – 2007 [TJ]	29
Tabl. 9.	- Pozyskanie ciepła z kolektorów słonecznych w latach 2002 – 2007 [TJ]	31
Tabl. 10.	- Pozyskanie energii wody i wiatru w latach 2001 – 2007 [TJ]	32
Tabl. 11.	- Bilans bioetanolu w latach 2005 – 2007	32
Tabl. 12.	- Bilans biodiesla w latach 2005 – 2007	33
Tabl. 13.	- Bilans biogazu w latach 2001 – 2007 [TJ]	34
Tabl. 14.	- Bilans biogazu z wysypisk odpadów w latach 2001 – 2007 [TJ]	36
Tabl. 15.	- Bilans biogazu z osadów ściekowych w latach 2001 – 2007 [TJ]	37
Tabl. 16.	- Bilans pozostałego biogazu w latach 2003 – 2007 [TJ]	38
Tabl. 17.	- Bilans energii geotermalnej w latach 2001 – 2007 [TJ]	38
Tabl. 18.	- Bilans energii odnawialnych odpadów komunalnych w latach 2001 – 2007 [TJ]	39
Tabl. 19.	- Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2006 – 2007 [GWh]	40
Tabl. 20.	- Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2001 – 2007 [GWh]	42
Tabl. 21.	- Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce konwencjonalnej w latach 2006 – 2007 [TJ]	44
Tabl. 22.	- Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii i pozyskanie energii geotermalnej i promieniowania słonecznego w latach 2001 – 2007 [TJ]	45
Tabl. 23.	- Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii w latach 2001 – 2007 [MW]	47

## 8. Spis rysunków

Rys. 1.	-	Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w UE i Polsce w latach 2001 – 2006	16
Rys. 2.	-	Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006	18
Rys. 3.	-	Udział energii z biomasy stałej, wiatru i wody w ogólnym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w latach 2005 – 2006	19
Rys. 4.	-	Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006	20
Rys. 5.	-	Udział biomasy stałej i energii wody w produkcji energii elektrycznej z OZE w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006	23
Rys. 6.	-	Udział energii wiatru w produkcji energii elektrycznej z OZE w wybranych krajach UE w latach 2004 – 2006	23
Rys. 7.	-	Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energetycznym ogółem w UE-25 i Polsce	24
Rys. 8.	-	Struktura zużycia biomasy stałej w 2007 roku	30
Rys. 9.	-	Zużycie biomasy stałej przez odbiorców końcowych w latach 2001 – 2007 [TJ]	30
Rys. 10.	-	Struktura zużycia biomasy stałej na wsad przemian w 2007 r.	31
Rys. 11.	-	Zużycie biodiesla w latach 2005 – 2007 [tony]	34
Rys. 12.	-	Struktura zużycia biogazu w 2007 r.	35
Rys. 13.	-	Zużycie energii geotermalnej w latach 2001 – 2007 [TJ]	39
Rys. 14.	-	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2006 – 2007 [GWh]	41
Rys. 15.	-	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2006 – 2007 [GWh]	41
Rys. 16.	-	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2001 – 2007 [GWh]	43
Rys. 17.	-	Produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych w latach 2001 – 2007 [GWh]	43
Rys. 18.	-	Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce konwencjonalnej w latach 2006 – 2007 [TJ]	44
Rys. 19.	-	Struktura produkcji ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce konwencjonalnej w 2007 roku	45
Rys. 20.	-	Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii i pozyskanie energii geotermalnej i promieniowania słonecznego w latach 2001 – 2007 [TJ]	46
Rys. 21.	-	Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii w latach 2001 – 2007 [MW]	48

**Załącznik nr 1. Zestawienie nazw grupowań rodzajów działalności  
(PKD\* i według klasyfikacji ISIC\*\*)**

Lp.		PKD	ISIC (OECD)
1.	Działalność produkcyjna z tego:	sekcja D	suma z wierszy 2 – 12
2.	hutnictwo żelaza i stali	27.1,27.2,27.3,27.51,27.52	27.1, 27.31
3.	chemiczny i petrochemiczny	24	24
4.	mineralny	26	26
5.	środków transportu	34,35	34,35
6.	maszynowy	28 – 32	28 – 32
7.	wydobywczy	13,14	13,14
8.	spożywczy i tytoniowy	15,16	15,16
9.	papierniczy, poligraficzny	21,22	21,22
10.	drzewny	20	20
11.	odzieżowy i skórzany	17 – 19	17 – 19
12.	pozostały przemysł	25,33,36,37	25,33,36,37
13.	Budownictwo	45(sekcja F)	45(sekcja F)
14.	Transport	60-62	60-62***
15.	Pozostali odbiorcy w tym:		
16.	handel i usługi	41.0,50 – 52,55,63 – 67, 70 – 75,80,85,90 - 93,95,99	41.0,50 – 52,55, 63 – 67,70 – 75,80,85, 90 -93,95,99
17.	rolnictwo i leśnictwo	01,02,05	01,02,05

\* Polska Klasyfikacja Działalności

\*\* Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Rodzajów Działalności

\*\*\* łącznie z transportem lotniczym międzynarodowym, bez transportu morskiego