

ENERGIA ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W 2012 R.



WARSZAWA 2013

Wydawca: Główny Urząd Statystyczny Departament Produkcji
Ministerstwo Gospodarki Departament Energetyki

Autorzy opracowania:

mgr Grażyna Berent – Kowalska
mgr inż. Joanna Kacprowska
mgr inż. Iwona Gogacz
mgr inż. Aureliusz Jurgaś
współpraca: mgr inż. Grzegorz Kacperczyk

oraz:
zespół pracowników Wydziału Bilansów Paliw, Surowców i Materiałów
Departamentu Produkcji 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: Lidia Motrenko-Makuch

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

ISSN: 1898-4347

Publikacja dostępna na www.stat.gov.pl
Publication available on www.stat.gov.pl

Przedmowa

Publikacja „Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 roku” jest kolejną edycją opracowania Głównego Urzędu Statystycznego dotyczącego odnawialnych nośników energii, w serii „Informacje i opracowania statystyczne”.

Celem publikacji jest przedstawienie informacji z zakresu pozyskiwania i zużycia energii ze źródeł odnawialnych w roku 2012 oraz dostępnych danych za lata 2003 – 2011.

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 Produkcji w Głównym Urzędzie Statystycznym.

Wanda Tkaczyk

*Zastępca Dyrektora Departamentu
Produkcji*

Warszawa, listopad 2013 r.

Preface

The publication “Energy from renewable sources in 2012” is the next edition of study prepared by the Central Statistical Office pertaining to renewable energy sources (RES) within the series “Statistical Information and Elaborations”.

The publication aims at presenting information on production and use of energy from renewable sources in 2012, as well as data available for 2003 – 2011.

The aggregated statistical data contained in the study, presented in tables and in graphs, do not give full picture of the situation, due to limited subject and object scope of statistical survey in this area.

The publication was elaborated by Energy Market Agency staff and by the employees of the Production Department of the Central Statistical Office.

Wanda Tkaczyk

Deputy Director of the Production Department

Warsaw, November 2013

Spis treści

1.	Wprowadzenie	9
1.1.	Energia ze źródeł odnawialnych.....	9
1.2.	Charakterystyka odnawialnych źródeł energii (nośników energii)	12
2.	Uwagi metodyczne	16
2.1.	Zakres tematyczny opracowania.....	16
2.2.	Definicje pojęć występujących w opracowaniu	17
3.	Energia ze źródeł odnawialnych w krajach UE.....	20
4.	Krajowe bilanse energii ze źródeł odnawialnych	29
5.	Produkcja energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych.....	57
6.	Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii (lata 2003 – 2012).....	66
7.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Polsce w latach 2010 – 2012.....	68
Załącznik nr 1:	Jednostki miar stosowane w gospodarce paliwami i energią.....	70
Załącznik nr 2:	Zestawienie stosowanych w opracowaniu nazw grupowań rodzajów działalności według klasyfikacji PKD (NACE Rev 2)	72

Table of Contents

1.	<i>Introduction</i>	9
1.1.	<i>The general objectives of the use energy from renewable sources</i>	9
1.2.	<i>Characteristics of renewables (energy commodities).....</i>	12
2.	<i>Methodical notes.....</i>	16
2.1.	<i>Subject scope of the study.....</i>	16
2.2.	<i>Definitions.....</i>	17
3.	<i>Energy from renewables in the EU countries.....</i>	20
4.	<i>National balances of renewable energy</i>	29
5.	<i>Production of electricity and heat from renewables.....</i>	57
6.	<i>Achievable capacity of power plants using renewable sources for electricity generation in the years 2003 – 2012.....</i>	66
7.	<i>The share of energy from renewables in gross final energy consumption in Poland in the years of 2010 – 2012.....</i>	68
	<i>Annex 1: Units of measure to be applied in energy statistics</i>	70
	<i>Annex 2: Names of types of activity groupings (classification of PKD and NACE Rev.2)</i>	72

Spis tabel

Tab. 1.	Pozyskanie energii pierwotnej (w tym ze źródeł odnawialnych) dla UE-27 i Polski w latach 2003 – 2011	20
Tab. 2.	Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE w latach 2007 – 2011	22
Tab. 3.	Struktura pozyskania energii wg źródeł w wybranych krajach UE w latach 2007 – 2011 [%]	23
Tab. 4.	Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej brutto w wybranych krajach UE w latach 2005 – 2011	24
Tab. 5.	Struktura produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w wybranych krajach UE w latach 2007 – 2011 [%]	26
Tab. 6.	Finalne zużycie energii ogółem (w tym ze źródeł odnawialnych) dla UE-27 i Polski w latach 2003 – 2011	28
Tab. 7.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym pozyskaniu energii pierwotnej w latach 2007 – 2012	29
Tab. 8.	Udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w latach 2007 – 2012	29
Tab. 9.	Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 – 2012 [TJ]	31
Tab. 10.	Bilans biopaliw stałych w latach 2003 – 2012 [TJ]	46
Tab. 11.	Bilans energii słonecznej w latach 2003 – 2012 [TJ]	47
Tab. 12.	Pozyskanie energii wody i wiatru w latach 2003 – 2012 [TJ]	48
Tab. 13.	Bilans biogazu w latach 2003 – 2012 [TJ]	49
Tab. 14.	Bilans biogazu z wysypisk odpadów w latach 2003 – 2012 [TJ]	50
Tab. 15.	Bilans biogazu z oczyszczalni ścieków w latach 2003 – 2012 [TJ]	50
Tab. 16.	Bilans pozostałego biogazu w latach 2003 – 2012 [TJ]	51
Tab. 17.	Bilans bioetanolu i biodiesela w latach 2007 – 2012 [tony]	51
Tab. 18.	Bilans bioetanolu i biodiesela w latach 2007 – 2012 [TJ]	52
Tab. 19.	Bilans energii geotermalnej w latach 2003 – 2012 [TJ]	54
Tab. 20.	Bilans energii odnawialnych odpadów komunalnych w latach 2003 – 2012 [TJ]	55
Tab. 21.	Bilans energii otoczenia pozyskiwanej przez pompy ciepła w latach 2007 – 2012 [TJ]	56
Tab. 22.	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2003 – 2012 [GWh]	57
Tab. 23.	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2007 – 2012 [GWh]	59
Tab. 24.	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki zawodowej w latach 2007 – 2012 [GWh]	60
Tab. 25.	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki przemysłowej w latach 2007 – 2012 [GWh]	60
Tab. 26.	Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2003 – 2012 [TJ]	63
Tab. 27.	Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2007 – 2012 [TJ]	64
Tab. 28.	Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki zawodowej w latach 2007 – 2012 [TJ]	64
Tab. 29.	Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki przemysłowej w latach 2007 – 2012 [TJ]	64
Tab. 30.	Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2003 – 2012 [MW]	66
Tab. 31.	Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w latach 2010 – 2012	68
Tab. 32.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2010 – 2012 [%]	69

Spis wykresów

Rys. 1.	Krajowe cele ogólne w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r.....	11
Rys. 2.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w UE i Polsce w latach 2003 – 2011.....	21
Rys. 3.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2007 i 2011.....	22
Rys. 4.	Udział energii z biopaliw stałych, wiatru i wody w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2011 r. [%].....	24
Rys. 5.	Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej brutto w wybranych krajach UE-27 w latach 2005 i 2011.....	25
Rys. 6.	Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w krajach UE-27 w latach 2007-2011.....	27
Rys. 7.	Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce w latach 2007-2011.....	27
Rys. 8.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii ogółem w UE-27 i Polsce.....	28
Rys. 9.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2007 - 2012.....	30
Rys. 10.	Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2012 r.	30
Rys. 11.	Struktura zużycia biopaliw stałych w 2012 r.	47
Rys. 12.	Struktura zużycia biogazu w 2012 r.	49
Rys. 13.	Zużycie krajowe ogółem biopaliw ciekłych w latach 2007 - 2012 [TJ].....	52
Rys. 14.	Zużycie bioetanolu w latach 2007 – 2012 [TJ].....	53
Rys. 15.	Zużycie biodiesla w latach 2007 – 2012 [TJ].....	53
Rys. 16.	Zużycie energii geotermalnej w latach 2003 – 2012 [TJ].....	54
Rys. 17.	Struktura zużycia energii geotermalnej pozyskanej w latach 2007 – 2012.....	55
Rys. 18.	Pozyskanie ciepła geotermalnego, promieniowania słonecznego i z pomp ciepła w latach 2007 – 2012 [TJ].....	56
Rys. 19.	Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2003 r.	58
Rys. 20.	Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2012 r.	58
Rys. 21.	Produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych w latach 2003 – 2012 [GWh].....	59
Rys. 22.	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej w latach 2007 – 2012 [GWh].....	61
Rys. 23.	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce przemysłowej w latach 2007 – 2012 [GWh].....	62
Rys. 24.	Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2007 – 2012.....	62
Rys. 25.	Produkcja ciepła ogółem z odnawialnych nośników energii w latach 2003 – 2012 [TJ].....	63
Rys. 26.	Udział energetyki zawodowej i przemysłowej w produkcji ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2007 – 2012.....	65
Rys. 27.	Udział elektrociepłowni i ciepłowni w produkcji ciepła z odnawialnych nośników energii w 2012 r.	65
Rys. 28.	Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2003 - 2012 [MW].....	67
Rys. 29.	Struktura końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych (z danymi za 2012 r.).....	69

1. Wprowadzenie

1.1. Energia ze źródeł odnawialnych

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 ze źródeł odnawialnych.

Energia ze źródeł odnawialnych oznacza energię pochodzącą z naturalnych powtarzających się procesów przyrodniczych, pozyskiwaną z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich oraz energia wytwarzana z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energia otoczenia (środowiska naturalnego) wykorzystywana przez pompy ciepła).

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.

W warunkach krajowych energia ze źródeł odnawialnych obejmuje energię promieniowania słonecznego, wody, wiatru, zasobów geotermalnych oraz energię wytworzoną z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energię otoczenia pozyskiwaną przez pompy ciepła.

Zakres wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych w krajach członkowskich Unii Europejskiej regulują odpowiednie 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:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. U. L 140 z 5.6.2009),

- Decyzja Komisji z dnia 1 marca 2013 r. ustanawiająca wytyczne dla państw członkowskich dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych technologii pomp ciepła na podstawie art. 5 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE
- Biała Księga – Energia dla przyszłości: Odnawialne źródła energii (1997),
- Zielona Księga – Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001),

W przyjętej w dniu 23 kwietnia 2009 roku przez Parlament Europejski i Radę dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych ustalono szereg zadań dla państw członkowskich UE, a w szczególności:

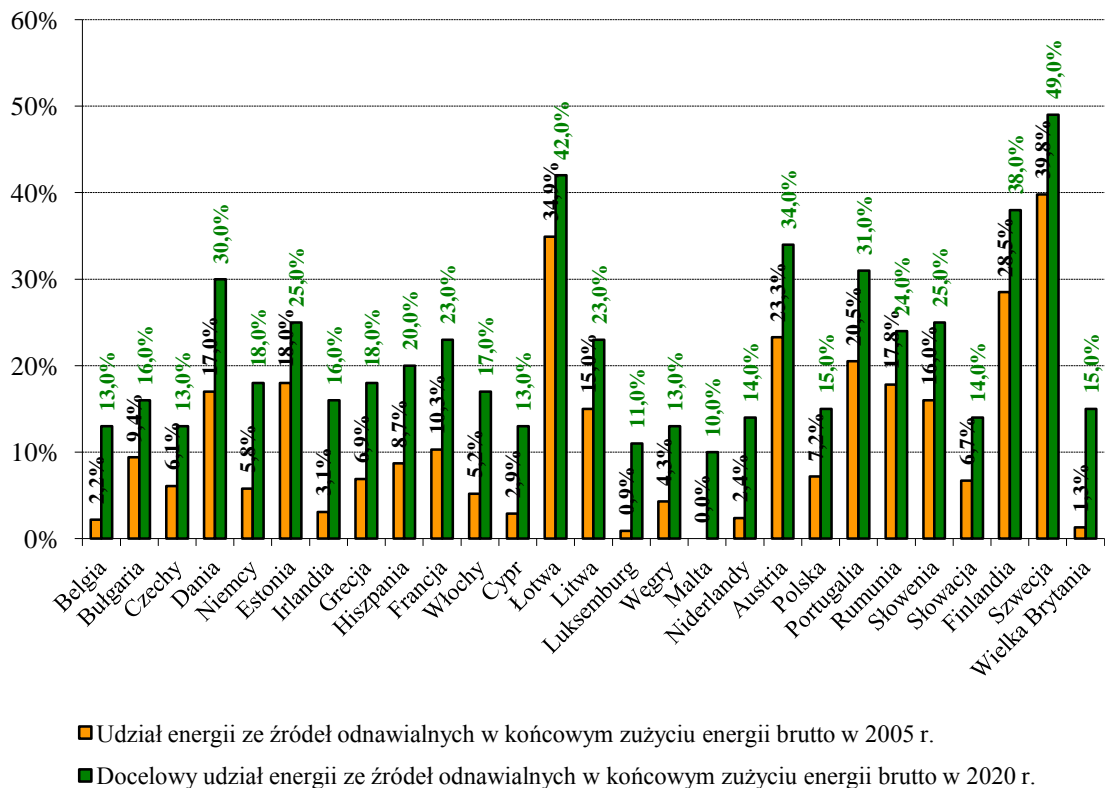
- ⇒ wspólne ramy dla promowania energii ze źródeł odnawialnych;
- ⇒ obowiązkowe krajowe cele ogólne w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto i w odniesieniu do udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie;
- ⇒ zasady dotyczące:
 - a) statystycznych przekazów określonej ilości energii z OZE między państwami członkowskimi,
 - b) wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi,
 - c) gwarancji pochodzenia,
 - d) procedur administracyjnych,
 - e) informacji i szkoleń,
 - f) dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej;
- ⇒ kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

Ustalone w dyrektywie cele ogólne w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. dla poszczególnych państw członkowskich UE przedstawiono na rys. 1.

W Polsce założenia do rozwoju energetyki odnawialnej zostały określone w dokumencie rządowym zatytułowanym: „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjętym przez Sejm w dniu 23 sierpnia 2001 r.) oraz w dokumentach: „Polityka energetyczna Polski do roku 2030” (przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 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 finalnym zużyciu energii brutto osiągnął w 2020 roku 15%.

Rys. 1. Krajowe cele ogólne w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r.



W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła, przedłożony przez Ministra Gospodarki, "Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych", który przesłano do Komisji Europejskiej. W planie przyjmuje się, że rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii umożliwi zaspokojenie wzrastającego zapotrzebowania na energię oraz zwiększy stopień uniezależnienia się od dostaw energii z importu. Promowanie wykorzystania energii odnawialnej pozwala również zwiększyć poziom dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzyć warunki do rozwoju energetyki rozproszonej, opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Sporządzenie i przesłanie do Komisji Europejskiej dokumentu "Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych" wynika bezpośrednio z postanowień dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

W „Krajowym planie ...” zawarto prognozy osiągnięcia przez Polskę w 2020 r. 15,5% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej brutto w sposób zrównoważony, z uwzględnieniem wielu czynników, takich jak: zasoby odnawialnych źródeł

energii i surowców do wytwarzania paliw oraz stanu systemu elektroenergetycznego. Założono, że filarem zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych będzie większe wykorzystanie biomasy oraz energii elektrycznej z wiatru. Dokument rozwija oraz uszczegóławia prognozy dotyczące odnawialnych źródeł energii zawarte w "Polityce Energetycznej Polski do 2030 r."

Plan określa krajowe cele dotyczące udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorach: transportowym, energii elektrycznej oraz ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. z uwzględnieniem wpływu innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii. Określa ponadto środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowego celu w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Podstawowymi aktami normatywnymi regulującymi obowiązki z zakresu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce są:

- Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2013 r. poz. 984)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059),
- 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 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. Nr 169, poz. 1199) wraz z odpowiednimi przepisami wykonawczymi.

1.2. Charakterystyka odnawialnych źródeł energii (nośników energii)

Występujące w opracowaniu nośniki energii odnawialnej definiowane są następująco:

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 geotermalna

Energia geotermalna jest to ciepło pozyskiwane z głębi 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 lub solanki o wysokiej entalpii).

Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego przetwarzana na ciepło lub na energię elektryczną 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;
- termicznych elektrowni słonecznych.

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

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.

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 o pochodzeniu biologicznym spalane w odpowiednio przystosowanych instalacjach. Są to odpady z gospodarstw domowych, szpitali i sektora usług (biomasa odpadowa), zawierające frakcje organiczne ulegające biodegradacji.

Biopaliwa stałe

Biopaliwa stałe obejmują organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Podstawowym biopaliwem stałym jest drewno opałowe występujące w postaci polan, okrągłaków, zrębków oraz brykiety, pelety i odpady z leśnictwa w postaci drewna niewymiarowego: gałęzi, żerdzi, przecinek, krzewów, chrustu, karp, a także odpady z przemysłu drzewnego (wióry, trociny) i papierniczego (ług czarny). Odrębną grupę stanowią paliwa pochodzące 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, słoma).

Do grupy biopaliw stałych zaliczany jest również węgiel drzewny, rozumiany jako stałe pozostałości destylacji rozkładowej i pirolizy drewna i innych substancji roślinnych.

Biogaz

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

- biogaz wysypiskowy, uzyskiwany w wyniku fermentacji odpadów na składowiskach,
- biogaz z osadów ściekowych, wytwarzany w wyniku beztlenowej fermentacji osadów ściekowych,
- pozostałe biogazy:
 - a) biogaz rolniczy uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy pochodzącej z upraw energetycznych, pozostałości z produkcji roślinnej i odchodów zwierzęcych;
 - b) biogaz uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy pochodzącej z odpadów w rzeźniach, browarach i pozostałych branżach żywnościowych.

Biopaliwa ciekłe (dla transportu)

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 ciekłe 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).

Biopłyyny (inne biopaliwa ciekłe)

Biopłyyny oznaczają ciekłe paliwa dla celów energetycznych innych niż w transporcie, w tym do wytwarzania energii elektrycznej oraz energii ciepła i chłodu, produkowane z biomasy.

Poza wyżej omówionymi występującymi w opracowaniu nośnikami energii odnawialnej (objętymi krajową sprawozdawczością statystyczną), w odniesieniu do których odpowiednie dane gromadzone są na podstawie rozporządzenia Komisji (UE) nr 147/2013 z dnia 13 lutego 2013 r. zmieniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1099/2008 w sprawie statystyki energii w odniesieniu do wdrażania aktualizacji miesięcznych i rocznych statystyk dotyczących energii (Dz. U. L50 z 22.2.2013), zgodnie z postanowieniami w/w dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, przy obliczaniu udziału energii ze źródeł odnawialnych uwzględnia się też ciepło pochodzące z pomp ciepła wykorzystujących energię otoczenia (środowiska naturalnego).

Ciepło otoczenia (środowiska naturalnego) wychwytywane przez pompy ciepła

Zaliczane do energii ze źródeł odnawialnych ciepło otoczenia jest wychwytywane przez pompy ciepła z powietrza atmosferycznego (zewnętrznego), gruntu (geotermia płytka) oraz wód gruntowych i powierzchniowych (rzeki, stawy, jeziora). Przyjmując zastosowane w w/w dyrektywie zasady nazewnictwa tych nośników energii, można je nazwać odpowiednio energią: aerotermiczną (ciepło zawarte w powietrzu atmosferycznym), geotermiczną (ciepło zakumulowane w gruncie – wierzchniej warstwy ziemi) i hydrotermiczną (ciepło zawarte w wodach gruntowych i powierzchniowych).

2. Uwagi metodyczne

2.1. Zakres tematyczny opracowania

Publikacja niniejsza jest „wynikową informacją statystyczną” zawierającą dane statystyczne nt. energii ze źródeł odnawialnych. Informacje te zostały pozyskane w ramach badań statystycznych z zakresu gospodarki paliwowo-energetycznej objętych rocznymi programami badań statystycznych statystyki publicznej realizowanymi w latach: 2003 – 2012. Zakres prezentowanych danych nie daje pełnego obrazu sytuacji w zakresie pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce, ze względu na znaczne rozproszenie źródeł pozyskiwania i lokalny charakter ich wykorzystywania. Niskie moce większości obiektów wytwarzających i użytkujących energię ze źródeł odnawialnych utrudniają objęcie ich stałymi badaniami statystycznymi.

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

- energii wody,
- energii geotermalnej,
- energii słonecznej,
- energii wiatru,
- odpadów komunalnych,
- biopaliw stałych,
- biogazu,
- biopaliw ciekłych (dla transportu),
- ciepła otoczenia (środowiska naturalnego), przy zastosowaniu pomp ciepła.

W publikacji uwzględniono również dane dotyczące ilości energii elektrycznej i ciepła uzyskiwanych ze źródeł odnawialnych.

Dane statystyczne prezentowane w publikacji wyrażone są w jednostkach energii (TJ – teradzulach, toe – tonach oleju ekwiwalentnego i GWh – gigawatogodzinach) oraz w odniesieniu do biopaliw ciekłych dodatkowo w jednostkach masy (t (Mg) – tonach).

W opracowaniu wykorzystano dane statystyczne uzyskane ze sprawozdań o symbolach:

- **G-02o** – sprawozdanie o cieple ze źródeł odnawialnych,
- **G-02b** – sprawozdanie bilansowe nośników energii i infrastruktury ciepłowniczej,

- **G-03** – sprawozdanie o zużyciu paliw i energii,
- **E-GD** – ankieta o zużyciu paliw i energii w gospodarstwach domowych,
- **G-10.1(w)k** – sprawozdanie o działalności podstawowej elektrowni wodnej/elektrowni wiatrowej,
- **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, wiatrowych i innych źródeł odnawialnych,
- **RAF-1** – sprawozdanie z rozliczenia procesu przemiany w przedsiębiorstwach wytwarzających i przerabiających produkty rafinacji ropy naftowej,
- **RAF-2** – sprawozdanie o produkcji, obrocie, zapasach oraz infrastrukturze magazynowej i przesyłowej ropy naftowej i produktów naftowych.

W opracowaniu prezentowane są także dane dla UE-27, dla wybranych krajów sąsiadujących bądź też dla krajów o zbliżonych warunkach klimatycznych wg zestawień bilansów energetycznych sporządzonych i udostępnionych przez EUROSTAT¹.

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. Definicje podstawowych pojęć występujących w opracowaniu

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).

¹ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

(Dane dla Polski zostały uaktualnione i mogą się różnić od danych publikowanych przez EUROSTAT)

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 w bilansach 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.

Wsad 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.

Końcowe zużycie energii brutto oznacza nośniki energii dostarczane do celów energetycznych przemysłowi, sektorowi transportu, gospodarstwom domowym, sektorowi usługowemu, w tym świadczącemu usługi publiczne, rolnictwu, leśnictwu i rybołówstwu, łącznie ze zużyciem energii elektrycznej i ciepła przez przemysł energetyczny na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła oraz łącznie ze stratami energii elektrycznej i ciepła podczas przesyłania i dystrybucji.

Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych wylicza się jako sumę:

- końcowego zużycia energii elektrycznej brutto ze źródeł odnawialnych;
- końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych w ciepłownictwie i chłodnictwie; oraz

- końcowego zużycia energii ze źródeł odnawialnych w transporcie.

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 35.1 i grupie 35.3.

Energetyka przemysłowa obejmuje podmioty, dla których dodatkowym rodzajem działalności jest działalność wymieniona w Polskiej Klasyfikacji Działalności w dziale 35. 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 oraz **Słownik Pojęć:**

http://www.stat.gov.pl/gus/definicje_PLK_HTML.htm?id=DZI-44.htm

3. Energia ze źródeł odnawialnych w krajach UE

Dane dotyczące pozyskania energii pierwotnej (w tym energii ze źródeł odnawialnych) w 27 krajach Unii Europejskiej i w Polsce w latach 2003 – 2011 przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Pozyskanie energii pierwotnej (w tym ze źródeł odnawialnych) dla UE-27 i Polski w latach 2003 - 2011

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem w UE [Mtoe]	931,4	928,3	896,8	877,9	856,7	850,1	813,5	831,1	801,2
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem w Polsce ² [Mtoe].....	79,9	78,7	78,4	77,7	72,6	71,3	67,3	67,5	68,8
<i>w tym ze źródeł odnawialnych w UE.....</i>	<i>103,7</i>	<i>111,7</i>	<i>115,8</i>	<i>123,5</i>	<i>133,9</i>	<i>141,9</i>	<i>148,7</i>	<i>166,9</i>	<i>162,3</i>
<i>w tym ze źródeł odnawialnych w Polsce.....</i>	<i>4,2</i>	<i>4,3</i>	<i>4,5</i>	<i>4,8</i>	<i>4,9</i>	<i>5,4</i>	<i>6,1</i>	<i>6,9</i>	<i>7,5</i>
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w UE [%]	11,1	12,0	12,9	14,1	15,6	16,7	18,3	20,1	20,3
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w Polsce [%].....	5,2	5,5	5,8	6,1	6,7	7,6	9,0	10,2	10,9

W latach 2003 – 2010 w krajach UE-27 występował corocznie wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku poprzedniego. Wzrost ten był największy w 2010 r. i wyniósł dla UE-27 – 12,2%, a dla Polski 13,7%.

W 2011 r. zaobserwowano dla UE-27 spadek o 2,7%, podczas gdy w Polsce wystąpił dalszy wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych o 8,6%, w porównaniu z rokiem 2010.

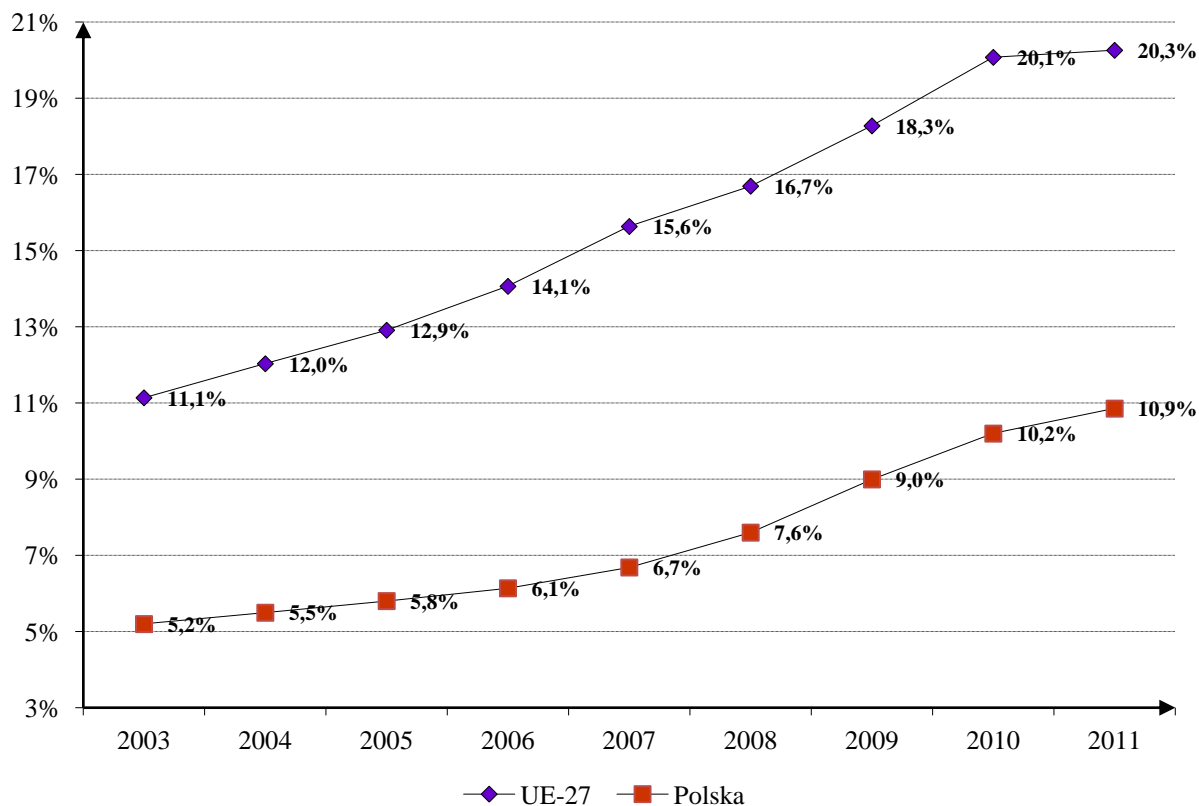
W przypadku pozyskania energii pierwotnej ogółem, w krajach UE-27 występuje przeważnie trend malejący.

W latach 2003 – 2011 udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem systematycznie wzrastał. W 2011 roku dla UE-27 wyniósł on 20,3% i był wyższy w porównaniu z rokiem ubiegłym o 0,9%. Dla Polski wskaźniki te w 2011 r. wyniosły odpowiednio 10,9% i 6,4%.

² zgodnie z przyjętymi zasadami w pozycji energia pierwotna ogółem nie uwzględnia się energii węgla odzyskiwanego z hałd kopalnianych i energii paliw odpadowych pochodzenia nieorganicznego.

Rys. 2. przedstawia udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem dla Polski oraz dla Unii Europejskiej (UE-27), w latach 2003 – 2011.

Rys. 2. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w UE i Polsce w latach 2003 - 2011



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. 3) pokazano jak wielkości te kształtowały się w wybranych krajach UE-27.

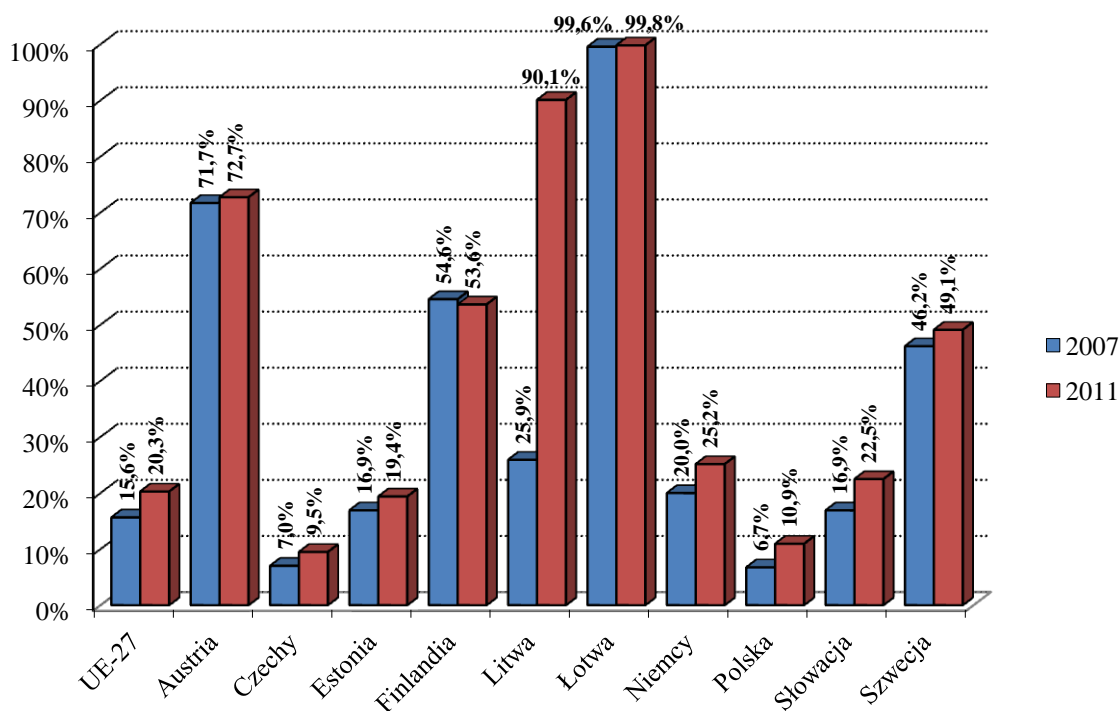
W większości krajów UE-27 obserwuje się wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem.

W latach 2007-2011 udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem wzrósł w UE-27 od 15,6 do 20,3%, a w Polsce od 6,7 do 10,9%. W tym samym czasie pozyskanie energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych wzrosło w UE-27 o 21%, a w Polsce o 54%.

Tab. 2. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE w latach 2007 – 2011

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
	Pozyskanie energii pierwotnej										Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem [%]				
	ogółem [Mtoe]					ze źródeł odnawialnych [Mtoe]									
UE-27	856,7	850,1	813,5	831,1	801,2	133,9	141,9	148,7	166,9	162,3	15,6	16,7	18,3	20,1	20,3
Austria	10,9	11,2	11,5	12,2	11,5	7,8	8,3	8,4	8,9	8,4	71,7	73,8	73,0	73,3	72,7
Czechy	33,7	32,8	31,1	31,5	32,0	2,4	2,4	2,6	2,9	3,0	7,0	7,4	8,3	9,2	9,5
Estonia	4,4	4,2	4,2	4,9	5,0	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	16,9	17,9	20,8	20,0	19,4
Finlandia	16,0	16,3	16,4	17,3	17,0	8,7	9,2	7,9	9,4	9,1	54,6	56,4	48,3	54,2	53,6
Litwa	3,7	3,8	4,1	1,3	1,3	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2	25,9	27,7	28,2	90,5	90,1
Łotwa	1,8	1,8	2,1	2,1	2,1	1,8	1,8	2,1	2,1	2,1	99,6	99,6	99,6	99,4	99,8
Niemcy	139,9	135,2	127,5	131,5	124,4	28,0	28,0	27,8	32,7	31,3	20,0	20,7	21,8	24,9	25,2
Polska	72,6	71,3	67,3	67,5	68,8	4,9	5,4	6,1	6,9	7,5	6,7	7,6	9,0	10,2	10,9
Słowacja	5,7	6,2	5,7	6,0	6,2	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	16,9	16,8	21,4	23,5	22,5
Szwecja	33,1	32,8	29,9	33,1	32,1	15,3	15,6	15,8	17,4	15,8	46,2	47,6	52,8	52,6	49,1

Rys. 3. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2007 i 2011



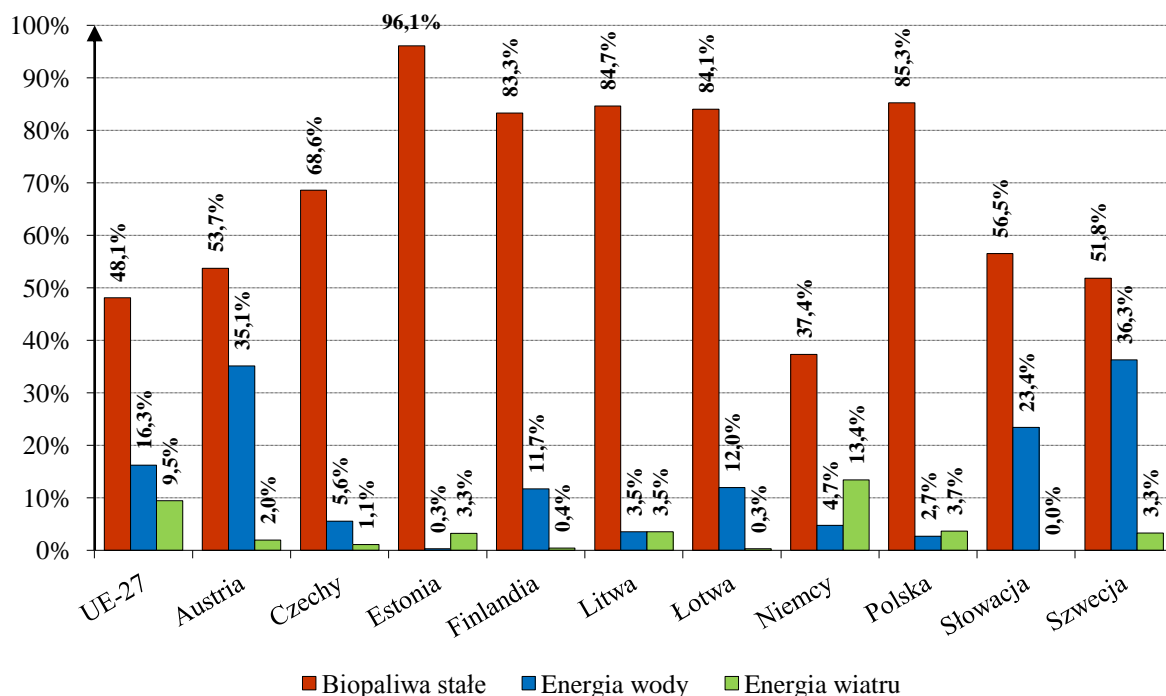
Strukturę pozyskania energii wg źródeł w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2007 – 2011 przedstawiono w tabeli 3. Ponadto, na rysunku 4 zobrazowano udział energii z biopaliw stałych, wiatru i wody w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych³ w 2011 r.

Tab. 3. Struktura pozyskania energii wg źródeł w wybranych krajach UE w latach 2007-2011 [%]

Wyszczególnienie		UE-27	Austria	Czechy	Estonia	Finlandia	Litwa	Łotwa	Niemcy	Polska	Słowacja	Szwecja
Biopaliwa stałe	2007	50,2	48,1	82,4	98,1	83,9	91,6	85,3	35,1	91,1	50,3	55,2
	2008	49,5	49,3	81,2	97,9	80,5	88,8	82,4	37,2	87,7	48,6	53,2
	2009	49,3	47,0	75,8	97,3	80,6	85,6	82,8	40,4	86,0	52,9	54,5
	2010	48,3	52,1	72,2	97,0	82,5	84,6	82,5	37,3	85,6	52,7	56,9
	2011	48,1	53,7	68,6	96,1	83,3	84,7	84,1	37,4	85,3	56,5	51,8
Energia słoneczna	2007	0,9	1,4	0,2	-	0,0	-	-	2,1	0,0	-	0,1
	2008	1,2	1,4	0,2	-	0,0	-	-	2,6	0,0	-	0,1
	2009	1,7	1,9	0,5	-	0,0	-	-	3,5	0,1	-	0,1
	2010	2,2	1,9	2,1	-	0,0	-	-	4,4	0,1	0,4	0,1
	2011	3,7	2,2	6,5	-	0,0	-	-	7,1	0,1	2,8	0,1
Energia wody	2007	19,9	40,9	7,6	0,3	14,0	3,7	13,1	6,4	4,2	39,8	37,2
	2008	19,8	39,8	7,2	0,3	16,0	3,3	15,0	6,4	3,4	33,6	38,0
	2009	19,0	41,7	8,1	0,3	13,7	3,1	14,2	5,8	3,4	30,7	35,8
	2010	18,9	37,0	8,3	0,2	11,9	3,9	14,4	5,4	3,7	32,2	32,8
	2011	16,3	35,1	5,6	0,3	11,7	3,5	12,0	4,7	2,7	23,4	36,3
Energia wiatru	2007	6,7	2,2	0,5	1,1	0,2	0,9	0,3	12,2	0,9	0,1	0,8
	2008	7,2	2,1	0,9	1,5	0,2	1,0	0,3	12,5	1,3	0,1	1,1
	2009	7,7	2,0	1,0	2,0	0,3	1,2	0,2	12,0	1,5	0,1	1,4
	2010	7,7	2,0	1,0	2,4	0,3	1,6	0,2	9,9	2,1	0,1	1,7
	2011	9,5	2,0	1,1	3,3	0,4	3,5	0,3	13,4	3,7	-	3,3
Biogaz	2007	5,2	2,0	3,2	0,5	0,5	0,2	0,4	13,1	1,3	0,7	0,3
	2008	5,1	2,1	3,7	0,4	0,5	0,3	0,5	13,2	1,8	1,0	0,7
	2009	5,5	1,9	5,0	0,3	0,5	0,4	0,5	15,2	1,6	1,3	0,7
	2010	6,6	1,8	6,1	0,4	0,4	0,8	0,6	20,4	1,7	1,0	0,6
	2011	6,3	1,9	8,2	0,3	0,6	0,9	1,1	16,1	1,8	3,3	0,8
Biopaliwa ciekłe	2007	7,3	3,4	3,8	-	0,1	3,3	0,8	21,5	2,3	6,1	2,8
	2008	7,7	3,4	4,4	-	1,2	6,5	1,8	18,4	5,5	13,5	2,9
	2009	7,9	3,6	7,5	-	3,1	9,2	2,3	14,2	7,1	12,3	3,5
	2010	8,0	3,4	8,1	-	3,4	8,6	2,3	14,0	6,7	11,5	3,6
	2011	7,1	3,0	7,3	-	2,3	7,1	2,6	11,7	5,8	12,2	3,2
Energia geotermalna	2007	4,3	0,4	-	-	-	0,2	-	0,8	0,2	1,0	-
	2008	4,0	0,4	-	-	-	0,1	-	0,9	0,2	0,9	-
	2009	3,9	0,4	-	-	-	0,4	-	1,7	0,2	0,7	-
	2010	3,5	0,4	-	-	-	0,4	-	1,6	0,2	0,6	-
	2011	3,8	0,4	-	-	-	0,3	-	1,9	0,2	0,4	-
Odnawialne odpady komunalne	2007	5,4	1,7	2,4	-	1,4	-	-	8,8	0,0	2,0	3,6
	2008	5,3	1,6	2,4	-	1,5	-	-	8,8	0,0	2,4	4,1
	2009	5,0	1,5	2,1	-	1,7	-	-	7,4	0,0	2,0	4,1
	2010	4,7	1,4	2,2	-	1,5	-	-	6,9	0,0	1,6	4,3
	2011	5,2	1,7	2,6	-	1,5	-	-	7,7	0,4	1,3	4,5

³ W powyższych zestawieniach zarówno w tabeli 3 jak i na rys. 4. nie uwzględniono udziału energii ciepła otoczenia (środowiska naturalnego) pozyskiwanej przy zastosowaniu pompy ciepła.

Rys. 4. Udział energii z biopaliw stałych, wiatru i wody w ogólnym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2011 r. [%]



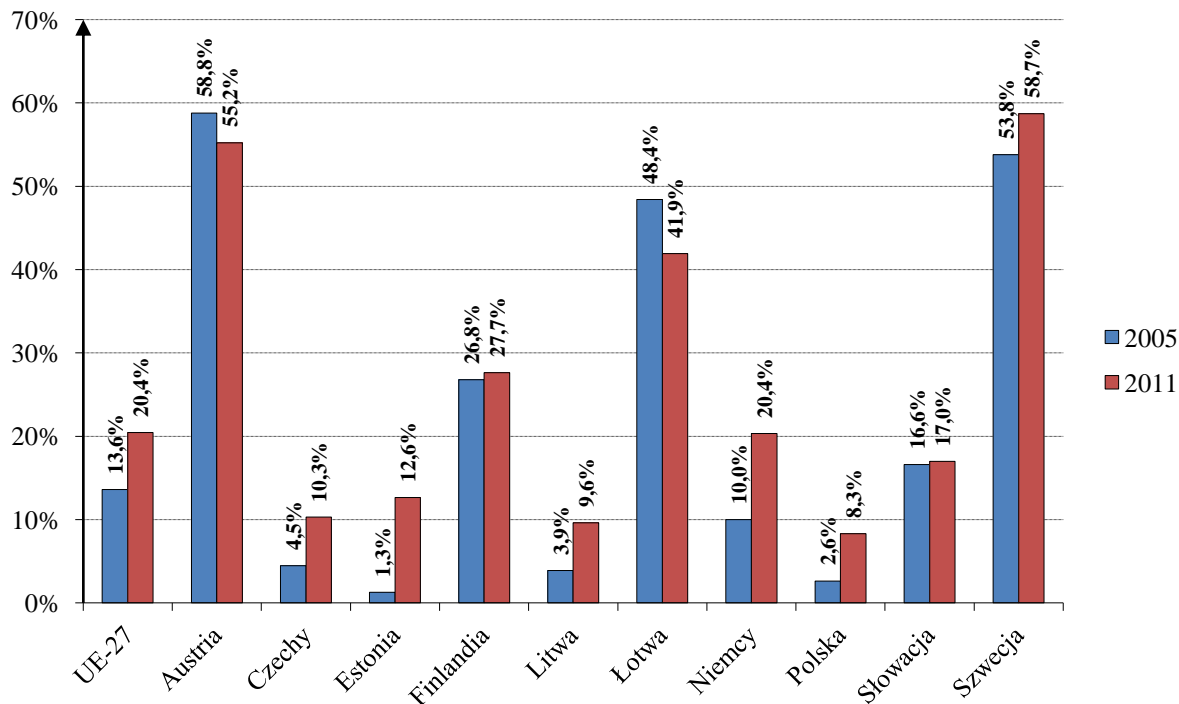
Jednym z celów Unii Europejskiej w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej jest zwiększenie udziału energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w krajowym zużyciu tej energii. Wskaźniki dla wybranych krajów UE w latach 2005 – 2011 przedstawiono w tabeli 4, a na rysunku 5 dla roku 2005 i 2011.

Tabl. 4. Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej brutto w wybranych krajach UE w latach 2005 – 2011 [%]

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
UE-27	13,6	14,2	15,1	16,4	18,3	19,9	20,4
Austria.....	58,8	57,5	60,7	62,3	67,7	61,4	55,2
Czechy.....	4,5	4,9	4,7	5,2	6,8	8,3	10,3
Estonia.....	1,3	1,5	1,5	2,0	6,1	10,8	12,6
Finlandia.....	26,8	24,0	25,9	30,8	25,8	26,5	27,7
Litwa	3,9	3,6	4,6	4,7	5,5	7,8	9,6
Łotwa	48,4	37,7	36,4	41,2	49,2	48,5	41,9
Niemcy	10,0	11,4	14,1	14,6	16,2	16,9	20,4
Polska ⁴	2,6	2,8	3,5	4,3	5,8	7,0	8,3
Słowacja.....	16,6	16,5	16,6	15,5	17,9	20,5	17,0
Szwecja	53,8	47,6	51,5	55,0	56,4	54,5	58,7

⁴ udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto jest określany jako stosunek energii elektrycznej pozyskanej ze źródeł odnawialnych do zużycia energii elektrycznej brutto (tj. wraz ze stratami i różnicami bilansowymi).

Rys. 5. Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej brutto w wybranych krajach UE-27 w latach 2005 i 2011



Udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w zużyciu energii elektrycznej brutto w krajach UE-27 w latach 2005 – 2011 wzrósł z 13,6% do 20,4%, a w Polsce odpowiednio z 2,6% do 8,3%. W poszczególnych krajach wartość tego wskaźnika jest bardzo zróżnicowana.

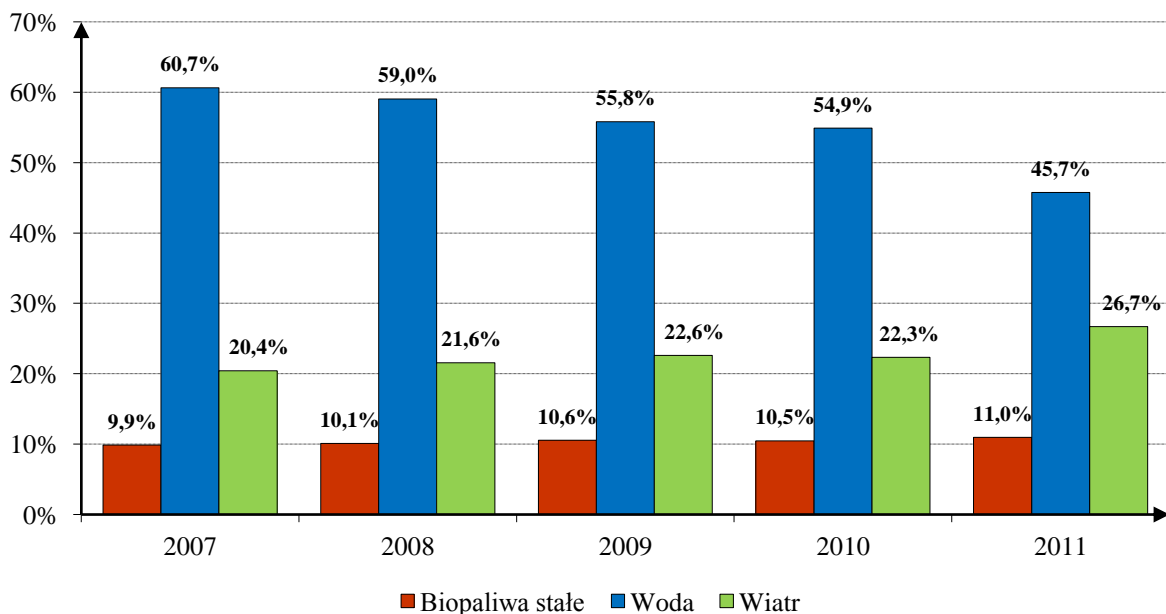
Udziały poszczególnych odnawialnych nośników energii w wytwarzaniu energii elektrycznej uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE-27 w latach 2007 – 2011 podano w tabeli 5.

Ponadto, na rys. 6 i rys. 7 przedstawiono udziały biopaliw stałych, energii wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych dla UE-27 i Polski.

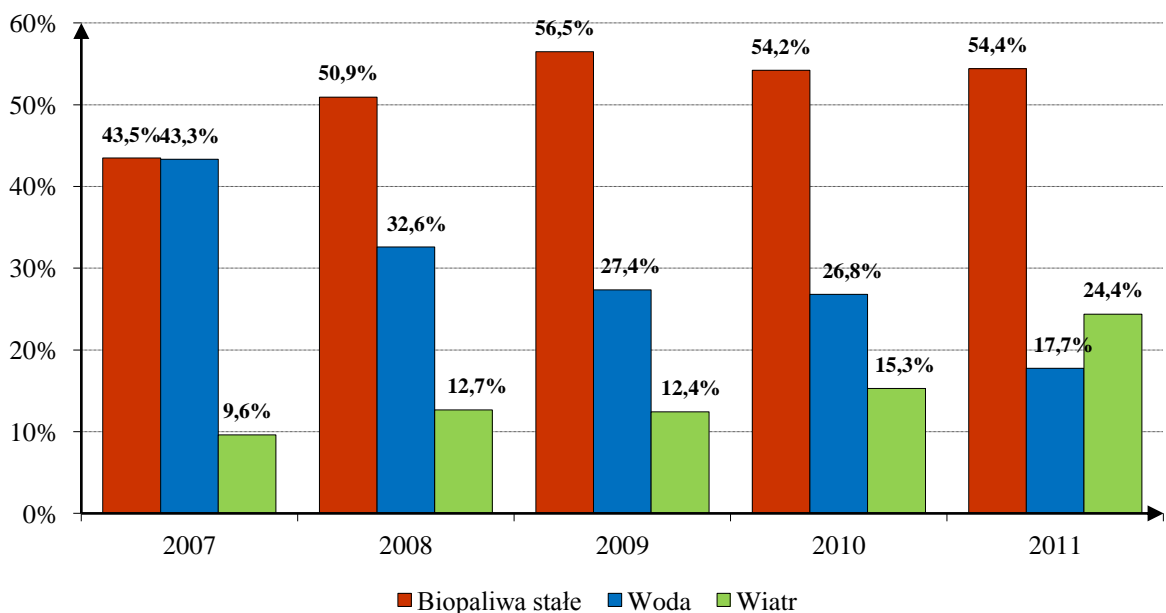
Tab. 5. Struktura produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w wybranych krajach UE w latach 2007 - 2011 [%]

Wyszczególnienie		UE-27	Austria	Czechy	Estonia	Finlandia	Litwa	Łotwa	Niemcy	Polska	Słowacja	Szwecja
Biopaliwa stałe	2007	9,9	7,3	28,4	13,8	39,6	8,3	0,2	9,6	43,5	8,9	11,0
	2008	10,1	7,5	31,4	13,7	36,2	10,0	0,2	9,9	50,9	10,5	11,0
	2009	10,6	7,2	30,0	56,7	38,7	12,7	0,1	11,6	56,5	10,0	12,7
	2010	10,5	7,9	25,3	69,9	43,7	12,7	0,2	10,4	54,2	10,2	12,5
	2011	11,0	9,0	23,3	65,0	44,8	10,9	0,4	9,4	54,4	13,6	11,5
Energia słoneczna	2007	0,7	0,1	0,1	-	0,0	-	-	3,5	-	-	0,0
	2008	1,3	0,1	0,3	-	0,0	-	-	4,9	-	-	0,0
	2009	2,4	0,1	1,9	-	0,0	-	-	7,0	-	-	0,0
	2010	3,5	0,2	10,4	-	0,0	-	-	11,3	-	0,3	0,0
	2011	6,9	0,4	30,1	-	0,0	-	-	15,7	0,0	7,9	0,0
Energia wody	2007	60,7	85,6	61,3	14,5	58,3	72,5	96,6	23,9	43,3	90,2	85,4
	2008	59,0	85,8	54,2	14,2	61,6	66,7	96,8	23,2	32,6	88,5	84,8
	2009	55,8	86,6	52,2	5,9	58,5	62,0	97,2	19,9	27,4	88,9	82,5
	2010	54,9	85,3	47,2	2,6	53,4	59,3	96,8	19,7	26,8	88,5	80,9
	2011	45,7	83,7	27,1	2,5	51,5	43,1	93,8	14,0	17,7	75,6	79,0
Energia wiatru	2007	20,4	4,7	3,7	62,8	0,8	18,2	1,9	45,4	9,6	0,2	1,8
	2008	21,6	4,5	6,6	67,5	0,9	21,7	1,8	44,9	12,7	0,2	2,5
	2009	22,6	4,2	6,2	36,0	1,3	23,1	1,4	41,1	12,4	0,1	3,1
	2010	22,3	4,6	5,7	26,5	1,2	24,6	1,3	36,5	15,3	0,1	4,3
	2011	26,7	4,7	5,5	31,2	2,0	42,7	2,3	39,7	24,4	0,1	7,2
Biogaz	2007	3,7	1,2	6,3	9,0	0,1	1,0	1,3	9,5	3,6	0,2	0,1
	2008	3,6	1,3	7,2	4,6	0,1	1,7	1,2	9,2	3,8	0,3	0,0
	2009	4,3	1,3	9,5	1,3	0,1	2,2	1,3	13,4	3,7	0,4	0,0
	2010	4,6	1,4	10,8	1,0	0,4	3,4	1,6	15,6	3,7	0,6	0,0
	2011	5,4	1,5	12,8	1,3	0,6	3,3	3,4	15,8	3,4	2,3	0,0
Biopaliwa ciekłe	2007	0,6	0,2	-	-	-	-	-	3,0	-	-	0,2
	2008	0,6	0,1	-	-	-	-	-	2,9	-	-	0,1
	2009	0,8	0,1	-	-	-	-	-	2,6	0,0	-	0,3
	2010	0,9	0,1	-	-	-	-	-	2,1	0,0	-	0,2
	2011	0,7	0,0	-	-	-	-	0,0	1,5	0,0	-	0,0
Energia geotermalna	2007	1,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2008	1,0	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-
	2009	0,9	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-
	2010	0,8	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-
	2011	0,9	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-
Odnawialne odpady komunalne	2007	2,9	0,9	0,3	-	1,2	-	-	5,2	-	0,4	1,4
	2008	2,7	0,7	0,3	-	1,1	-	-	5,0	-	0,5	1,6
	2009	2,6	0,5	0,2	-	1,3	-	-	4,4	-	0,4	1,3
	2010	2,5	0,5	0,6	-	1,2	-	-	4,4	-	0,4	2,1
	2011	2,7	0,5	1,2	-	1,1	-	-	3,9	-	0,5	2,2

Rys. 6. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w krajach UE-27 w latach 2007-2011



Rys. 7. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce w latach 2007-2011



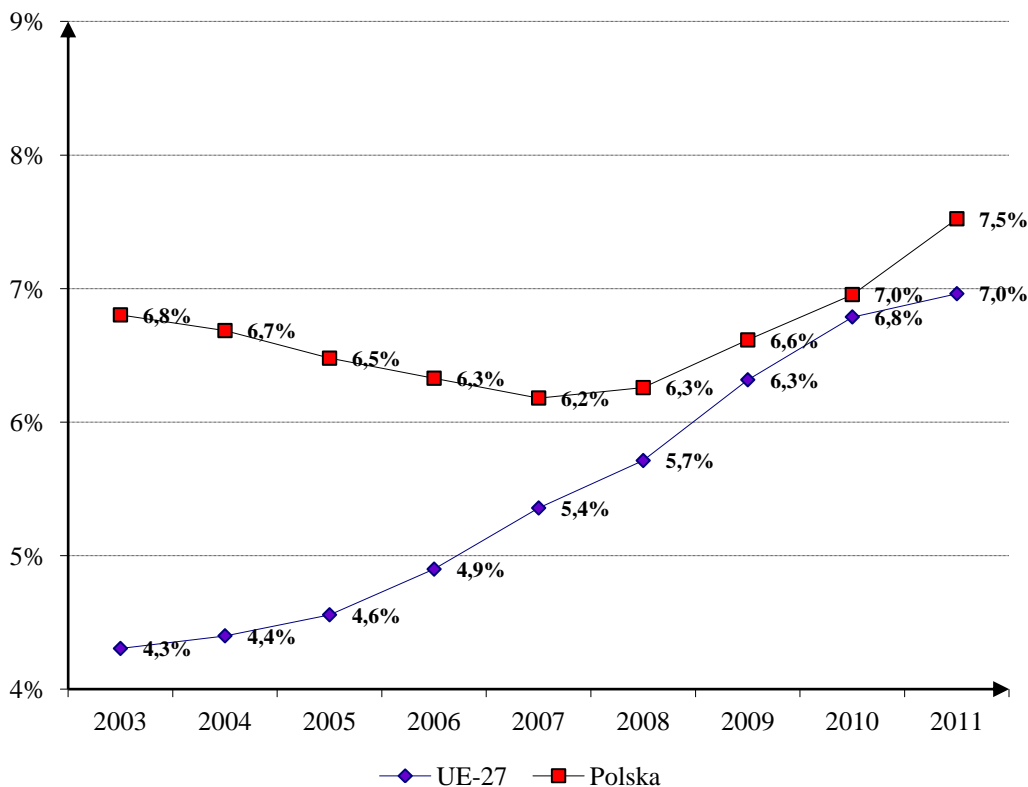
W tabeli 6 i na rys. 8 przedstawiono dane dotyczące finalnego zużycia energii z uwzględnieniem energii ze źródeł odnawialnych dla UE-27 i Polski w latach 2003 – 2011.

Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii ogółem dla UE-27 wyniósł w roku 2011 – 7,0%. W Polsce udział ten w 2011 r. wyniósł 7,5%.

Tab. 6. Finalne zużycie energii ogółem (w tym ze źródeł odnawialnych) dla UE-27 i Polski w latach 2003 - 2011

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Finalne zużycie energii ogółem w UE-27 [Mtoe].....	1171,7	1186,9	1191,9	1191,6	1165,3	1173,0	1110,1	1152,5	1103,3
Finalne zużycie energii ogółem w Polsce [Mtoe].....	56,0	57,9	58,2	60,8	61,7	62,2	61,0	66,5	64,7
w tym ze źródeł odnawialnych w UE-27 [Mtoe].....	50,4	52,2	54,3	58,4	62,4	67,0	70,1	78,2	76,8
w tym ze źródeł odnawialnych ⁵ w Polsce [Mtoe].....	3,8	3,9	3,8	3,8	3,8	3,9	4,0	4,6	4,9
Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii ogółem w UE-27 [%].....	4,3	4,4	4,6	4,9	5,4	5,7	6,3	6,8	7,0
Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii ogółem w Polsce [%].....	6,8	6,7	6,5	6,3	6,2	6,3	6,6	7,0	7,5

Rys. 8. Udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii ogółem w UE-27 i Polsce



⁵ 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.

4. Krajowe bilanse energii ze źródeł odnawialnych

Krajowe bilanse odnawialnych nośników energii dla lat 2007 – 2012, sporządzone na podstawie wyników badań statystycznych statystyki publicznej, przedstawiono w tabeli 9.

W omawianym okresie występował znaczny wzrost ilości energii pozyskanej ze źródeł odnawialnych. Od 2009 r. towarzyszyło mu również niewielkie tempo wzrostu pozyskania energii pierwotnej ogółem. W rezultacie obserwujemy systematyczny wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej (tabela 7).

Tab. 7. Udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2007 – 2012

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem [TJ]	3 040 160	2 985 356	2 816 880	2 824 028	2 882 363	3 035 604
Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych [TJ]	203 141	226 788	253 352	287 953	312 828	356 070
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem	6,7%	7,6%	9,0%	10,2%	10,9%	11,7%

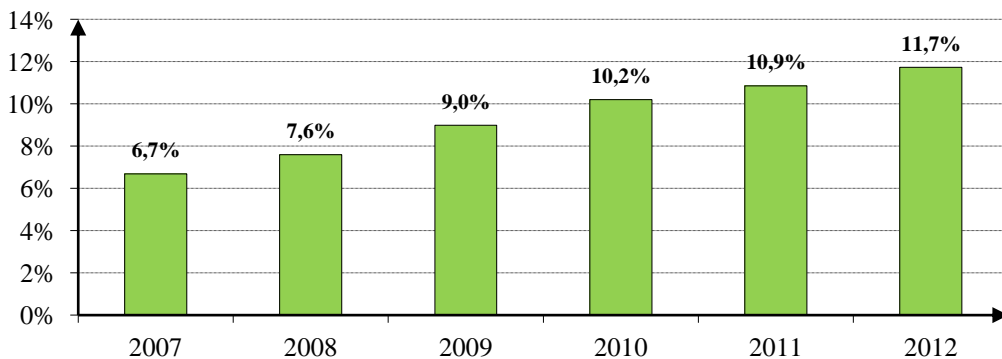
W latach 2007 - 2012 r. największą pozycję w bilansie energii odnawialnej stanowi energia biopaliw stałych. Udział pozostałych nośników energii odnawialnej zmienia się z wyraźną tendencją wzrostową energii biopaliw ciekłych, wiatru, biogazu i słonecznej oraz tendencją spadku dla energii wody. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych przedstawiono w tabeli 8.

Tab. 8. Udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w latach 2007 – 2012

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Biopaliwa stałe.....	91,03%	87,48%	85,77%	85,29%	84,99%	82,16%
Energia słoneczna	0,01%	0,02%	0,11%	0,12%	0,14%	0,15%
Energia wody	4,17%	3,42%	3,37%	3,65%	2,68%	2,06%
Energia wiatru.....	0,92%	1,33%	1,53%	2,08%	3,69%	4,80%
Biogaz.....	1,33%	1,78%	1,62%	1,67%	1,83%	1,98%
Biopaliwa ciekłe	2,27%	5,47%	7,04%	6,64%	5,76%	7,97%
Energia geotermalna	0,22%	0,23%	0,24%	0,20%	0,17%	0,19%
Odpady komunalne	0,02%	0,00%	0,01%	0,04%	0,43%	0,38%
Pompy ciepła	0,03%	0,27%	0,30%	0,31%	0,30%	0,31%

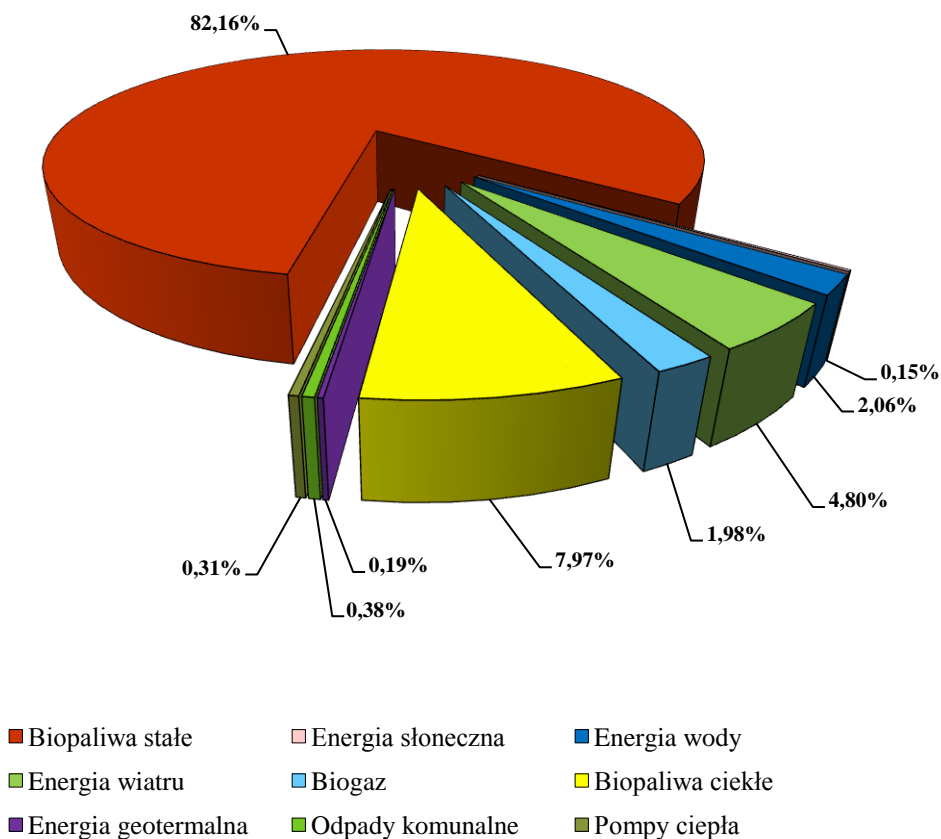
Udział energii ze źródeł odnawialnych w latach 2007 – 2012 w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem ilustruje rys. 9.

Rys. 9. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2007 - 2012



Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2012 r. przedstawiono na rys. 10.

Rys. 10. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2012 r.



Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ]

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Biopaliwa stałe					
Pozyskanie	184 917	198 401	217 302	245 606	265 888	292 562
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-924	500	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	183 993	198 901	217 302	245 606	265 888	292 562
Zużycie na wsad przemian	25 434	38 251	55 083	66 119	79 252	106 026
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	17 471	30 428	46 497	54 804	65 520	92 840
ciepłownie zawodowe.....	1 529	1 897	1 555	1 447	1 404	1 424
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	6 266	5 726	6 650	9 437	11 960	11 501
ciepłownie przemysłowe.....	168	200	381	431	368	261
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	57	20	134	349	162	160
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	56	20	47	292	123	108
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	87	57	39	52
wydobycie ropy i gazu	1	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	158 502	160 630	162 085	179 138	186 474	186 376
z tego:						
Działalność produkcyjna	31 939	34 088	33 423	37 249	39 600	41 624
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	1	1	1	-	-	-
mineralny	116	223	285	299	348	407
środków transportu	5	5	4	6	7	4
maszynowy	25	37	45	39	14	27
spożywczy i tytoniowy	164	365	192	441	534	443
papierniczy, poligraficzny	18 644	19 729	19 171	19 117	18 689	19 090
drzewny	9 925	11 532	11 718	15 229	16 621	18 416
pozostały przemysł	3 059	2 196	2 007	2 118	3 387	3 237
Budownictwo	21	6	34	126	125	120
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	126 542	126 536	128 628	141 763	146 749	144 632
z tego:						
handel i usługi.....	5 482	5 012	7 098	7 929	7 818	6 834
gospodarstwa domowe.....	102 000	102 500	102 500	112 746	115 000	116 850
rolnictwo i leśnictwo.....	19 060	19 024	19 030	21 088	23 931	20 948

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Energia słoneczna					
Pozyskanie	15	54	283	350	434	544
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	15	54	283	350	434	544
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	15	54	283	350	434	544
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	15	54	283	350	434	544
z tego:						
handel i usługi.....	15	54	83	100	134	164
gospodarstwa domowe.....	-	-	200	250	300	380
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Energia wody					
Pozyskanie	8 468	7 748	8 550	10 512	8 393	7 333
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	8 468	7 748	8 550	10 512	8 393	7 333
Zużycie na wsad przemian	8 468	7 748	8 550	10 512	8 393	7 333
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	8 459	7 740	8 543	10 505	8 385	7 326
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	8	8	8	7	8	7
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	-	-	-	-
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-	-
z tego:						
handel i usługi.....	-	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Energia wiatru					
Pozyskanie	1 878	3 012	3 878	5 992	11 536	17 088
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	1 878	3 012	3 878	5 992	11 536	17 088
Zużycie na wsad przemian	1 878	3 012	3 878	5 992	11 536	17 088
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	1 878	3 012	3 878	5 992	11 536	17 088
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	-	-	-	-
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-	-
z tego:						
handel i usługi.....	-	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Biogaz z wysypisk odpadów					
Pozyskanie	879	1 433	1 487	1 811	2 323	2 249
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	879	1 433	1 487	1 811	2 323	2 249
Zużycie na wsad przemian	879	1 433	1 471	1 790	1 818	1 841
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	15	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	864	1 433	1 471	1 790	1 818	1 841
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	1	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	1	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	15	21	505	408
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	-	-	15	21	505	408
z tego:						
handel i usługi.....	-	-	15	21	505	408
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Biogaz z oczyszczalni ścieków					
Pozyskanie	1 802	2 486	2 429	2 652	2 775	3 321
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	1 802	2 486	2 429	2 652	2 775	3 321
Zużycie na wsad przemian	1 399	1 498	1 464	1 529	642	860
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	4	19	16	6	6	6
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	1 395	1 477	1 437	1 514	626	845
ciepłownie przemysłowe.....	-	2	11	9	10	9
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	28	17	2	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	28	17	2	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	375	971	963	1 123	2 133	2 461
z tego:						
Działalność produkcyjna	84	94	127	150	214	257
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	84	94	109	101	145	175
papierniczy, poligraficzny	-	-	18	49	69	82
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	1	3	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	291	876	833	973	1 919	2 204
z tego:						
handel i usługi.....	291	876	833	973	1 919	2 204
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Biogaz pozostały					
Pozyskanie	27	107	188	334	634	1 463
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	27	107	188	334	634	1 463
Zużycie na wsad przemian	27	107	188	334	357	979
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	27	107	188	334	357	979
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	-	-	277	484
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	33
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	33
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	277	451
z tego:						
handel i usługi.....	-	-	-	-	6	51
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	271	400

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Biogaz - razem					
Pozyskanie	2 708	4 026	4 104	4 797	5 732	7 033
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	2 708	4 026	4 104	4 797	5 732	7 033
Zużycie na wsad przemian	2 305	3 038	3 123	3 653	2 817	3 680
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	15	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	4	19	16	6	6	6
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	2 286	3 017	3 096	3 638	2 801	3 665
ciepłownie przemysłowe.....	-	2	11	9	10	9
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	28	17	3	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	28	17	3	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	375	971	978	1 144	2 915	3 353
z tego:						
Działalność produkcyjna	84	94	127	150	214	290
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	84	94	109	101	145	208
papierniczy, poligraficzny	-	-	18	49	69	82
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	1	3	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	291	876	847	994	2 701	3 063
z tego:						
handel i usługi.....	291	876	847	994	2 430	2 663
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	271	400

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Biopaliwa ciekłe - bioetanol					
Pozyskanie	2 792	2 459	3 838	4 538	4 057	5 124
Import(+)	665	3 027	4 322	3 505	3 566	1 302
Eksport (-)	45	11	-	43	-	56
Zmiana zapasów (+/-)	-56	-184	2	-92	-144	74
Zużycie krajowe ogółem	3 356	5 291	8 162	7 909	7 479	6 443
Zużycie na wsad przemian	3 356	5 291	7 249	5 478	5 566	6 113
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	3 356	5 291	7 249	5 478	5 566	6 113
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	913	2 431	1 913	330
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	913	2 431	1 913	330
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-	-
z tego:						
handel i usługi.....	-	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Biopaliwa ciekłe - biodiesel					
Pozyskanie	1 822	9 943	14 010	14 584	13 974	23 247
Import(+)	-	3 547	5 819	15 271	19 032	6 965
Eksport (-)	746	-	320	502	1 438	1 863
Zmiana zapasów (+/-)	-4	-279	92	-133	52	-321
Zużycie krajowe ogółem	1 072	13 211	19 600	29 221	31 621	28 028
Zużycie na wsad przemian	972	12 986	16 230	20 358	22 443	26 631
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	32	9	23	3
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	972	12 986	16 199	20 349	22 420	26 629
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	100	225	3 370	8 863	9 178	1 397
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	100	225	3 370	8 863	9 178	1 397
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-	-
z tego:						
handel i usługi.....	-	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Biopaliwa ciekłe - Razem					
Pozyskanie	4 614	12 402	17 847	19 123	18 030	28 371
Import(+)	665	6 574	10 141	18 777	22 598	8 267
Eksport (-)	791	11	320	545	1 438	1 919
Zmiana zapasów (+/-)	-60	-463	94	-225	-91	-248
Zużycie krajowe ogółem	4 428	18 502	27 762	37 130	39 099	34 471
Zużycie na wsad przemian	4 328	18 277	23 480	25 836	28 009	32 744
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	32	9	23	3
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	4 328	18 277	23 448	25 826	27 986	32 741
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	100	225	4 283	11 294	11 090	1 727
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	100	225	4 283	11 294	11 090	1 727
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-	-
z tego:						
handel i usługi	-	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Energia geotermalna					
Pozyskanie	439	531	600	563	531	661
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	439	531	600	563	531	661
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	439	531	600	563	531	661
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	439	531	600	563	531	661
z tego:						
handel i usługi.....	82	129	140	123	101	151
gospodarstwa domowe.....	357	402	460	440	430	510
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Odpady komunalne					
Pozyskanie	35	9	29	123	1 338	1 360
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	35	9	29	123	1 338	1 360
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	35	9	29	123	1 338	1 360
z tego:						
Działalność produkcyjna	6	1	29	123	1 338	1 360
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-	-
mineralny	1	-	29	123	1 338	1 360
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	5	1	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	29	8	-	-	-	-
z tego:						
handel i usługi	29	8	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (c.d.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wyszczególnienie	Pompy ciepła – ciepło otoczenia					
Pozyskanie	68	605	758	888	946	1 118
Import(+)	-	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	68	605	758	888	946	1 118
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-	-
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	68	605	758	888	946	1 118
z tego:						
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-	-
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	68	605	758	888	946	1 118
z tego:						
handel i usługi	68	605	758	888	946	1 118
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Bilans nośników energii odnawialnej w latach 2007 - 2012 [TJ] (dok.)

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Razem					
Pozyskanie	203 141	226 788	253 352	287 953	312 828	356 070
Import(+)	665	6 574	10 141	18 777	22 598	8 267
Eksport (-)	791	11	320	545	1 438	1 919
Zmiana zapasów (+/-)	-984	37	94	-225	-91	-248
Zużycie krajowe ogółem	202 031	233 388	263 267	305 960	333 898	362 170
Zużycie na wsad przemian	42 412	70 326	94 114	112 111	130 007	166 871
z tego:						
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	27 823	41 180	58 949	71 309	85 464	117 257
ciepłownie zawodowe.....	1 533	1 916	1 571	1 453	1 410	1 430
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	8 560	8 751	9 754	13 082	14 769	15 173
ciepłownie przemysłowe.....	168	202	392	440	378	270
mieszalnie produktów naftowych	4 328	18 277	23 448	25 826	27 986	32 741
Zużycie własne sektora energii	85	37	137	349	162	160
z tego:						
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	84	37	50	292	123	108
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	87	57	39	52
wydobycie ropy i gazu	1	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	159 534	163 025	169 015	193 500	203 728	195 139
z tego:						
Działalność produkcyjna	32 029	34 183	33 580	37 522	41 152	43 274
z tego:						
hutnictwo żelaza i stali.....	1	1	1	-	-	-
mineralny	117	223	314	422	1 686	1 767
środków transportu	5	5	4	6	7	4
maszynowy	25	37	45	39	14	27
spożywczy i tytoniowy	248	459	301	542	679	651
papierniczy, poligraficzny	18 644	19 729	19 189	19 166	18 758	19 172
drzewny	9 930	11 533	11 718	15 229	16 621	18 416
pozostały przemysł	3 059	2 196	2 007	2 118	3 387	3 237
Budownictwo	21	7	37	126	125	120
Transport	100	225	4 283	11 294	11 090	1 727
Pozostali odbiorcy	127 384	128 610	131 116	144 558	151 361	150 018
z tego:						
handel i usługi.....	5 967	6 684	8 926	10 034	11 429	10 931
gospodarstwa domowe.....	102 357	102 902	103 160	113 436	115 730	117 740
rolnictwo i leśnictwo.....	19 060	19 024	19 030	21 088	24 202	21 348

Tab. 10. Bilans biopaliw stałych w latach 2003 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie	164163	170056	174431	181107	184917	198401	217302	245606	265888	292562
Zmiana zapasów (+/-).....	-83	-	-	-73	-924	500	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	164080	170056	174431	181034	183993	198901	217302	245606	265888	292562
Zużycie na wsad przemian	5799	8905	17500	21180	25434	38251	55083	66119	79252	106026
z tego:										
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	2001	3837	9641	13430	17471	30428	46497	54804	65520	92840
ciepłownie zawodowe	619	1244	1412	1601	1529	1897	1555	1447	1404	1424
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	2742	3598	6194	5954	6266	5726	6650	9437	11960	11501
ciepłownie przemysłowe	437	226	253	195	168	200	381	431	368	261
Zużycie własne sektora energii. z tego:	8	4	2	11	57	20	134	349	162	160
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	7	4	2	10	56	20	47	292	123	108
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	1	-	-	-	-	-	87	57	39	52
wydobywanie ropy i gazu	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	158273	161147	156929	159843	158502	160630	162085	179138	186474	186376
z tego:										
Działalność produkcyjna	30394	31864	30990	30762	31939	34088	33423	37249	39600	41624
z tego:										
hutnictwo żelaza i stali	4	4	2	1	1	1	1	-	-	-
chemiczny i petrochemiczny .	153	102	165	-	121	-	58	58	53	131
metali nieżelaznych	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mineralny	102	261	110	139	116	223	285	299	348	407
środków transportu	3	6	1	7	5	5	4	6	7	4
maszynowy	22	52	54	29	25	37	45	39	14	27
wydobywczy	6	10	1	-	-	-	-	-	15	24
spożywczy i tytoniowy	323	373	214	239	164	365	192	441	534	443
papierniczy, poligraficzny	17950	18957	18611	19379	18644	19729	19171	19117	18689	19090
drzewny	9297	9327	9641	7952	9925	11532	11718	15229	16621	18416
odzieżowy i skórzaný	2	4	1	-	1	1	-	-	-	4
pozostały przemysł	2532	2768	2190	3016	2937	2195	1949	2060	3319	3078
Budownictwo	35	17	30	24	21	6	34	126	125	120
Pozostali odbiorcy	127844	129266	125909	129057	126542	126536	128628	141763	146749	144632
z tego:										
handel i usługi	5752	6028	6171	4580	5482	5012	7098	7929	7818	6834
gospodarstwa domowe	103075	103360	100700	104500	102000	102500	102500	112746	115000	116850
rolnictwo i leśnictwo	19017	19878	19038	19977	19060	19024	19030	21088	23931	20948

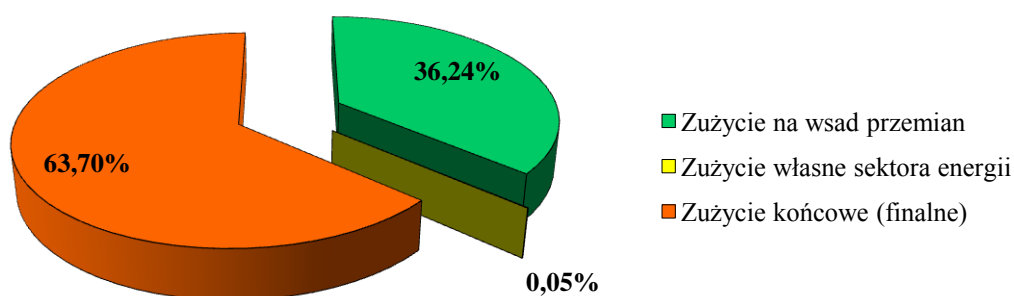
W tabeli 10 przedstawiono syntetyczny bilans biopaliw stałych w latach 2003 – 2012.

Prezentowane dane wykazują, że w kolejnych latach występował stały wzrost pozyskiwanej i zużywanej energii z biopaliw stałych. Znaczny wzrost zaobserwowano również w 2012 r., w którym pozyskano oraz zużyto o 10% więcej energii z biopaliw stałych w stosunku do roku poprzedniego, jednocześnie w stosunku do roku 2003 pozyskanie i zużycie wzrosło na poziomie 78%.

W latach 2003 – 2012 zmieniała się struktura zużycia biopaliw stałych. Coraz mniejszą część stanowiło zużycie końcowe przy jednoczesnym zwiększaniu zużycia na wsad przemian.

Rysunek 11 obrazuje strukturę zużycia biopaliw stałych w 2012 r.

Rys. 11. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2012 roku



Tab. 11. Bilans energii słonecznej w latach 2003-2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie energii słonecznej	0,9	3,6	6,3	10,6	15,0	54,0	283,4	350,0	434,4	544,0
Zużycie końcowe (finalne)	0,9	3,6	6,3	10,6	15,0	54,0	283,4	350,0	434,4	544,0
z tego:										
handel i usługi	0,9	3,6	6,3	10,6	15,0	54,0	83,4	100,0	134,4	164,2
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-	-	200,0	250,0	300,0	379,8

Prezentowane w bilansie dane dot. energii słonecznej wykazują systematyczny wzrost. Do 2008 r. badaniami objęte były jedynie podmioty zaliczane do grupy odbiorców handel i usługi natomiast nie obejmowały podmiotów będących w grupie gospodarstw domowych i rolnych.

Od 2009 r. przeprowadzane jest cyklicznie w odstępach 3 letnich badanie zużycia paliw i energii w gospodarstwach domowych co skutkuje między innymi pozyskaniem dodatkowych danych nt. energii słonecznej.

Wyniki badań statystycznych za 2012 r. wykazały, że łącznie zainstalowana powierzchnia kolektorów wyniosła 151 tys. m², co stanowi równoważnik ok. 106 MW mocy cieplnej. Nie jest to jednak pełen obraz tego zjawiska i jest ono w obszarze zainteresowań zarówno GUS jak i jednostek naukowo-badawczych zajmujących się energią ze źródeł odnawialnych⁶.

Zbiorcze dane dotyczące energii wody i wiatru wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej w latach 2003 – 2012 przedstawiono w tabeli 12.

Tab. 12. Pozyskanie energii wody i wiatru w latach 2003 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Woda.....	6 016	7 494	7 924	7 352	8 468	7 748	8 550	10 512	8 393	7 333
Wiatr	446	512	488	922	1 878	3 012	3 878	5 992	11 536	17 088

Z powyższych danych wynika, że przy utrzymującym się na zbliżonym poziomie stopniu wykorzystania energii wody, w omawianym okresie następował stały wzrost wykorzystania energii wiatru (z 446 TJ w 2003 r. do 17 088 TJ w 2012 r.).

Szczegółowe dane dotyczące wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach wodnych i wiatrowych przedstawiono w pkt. 5 i 6 niniejszego opracowania.

Zbiorcze dane bilansowe dotyczące biogazów dla lat 2003 – 2012 przedstawiono w tabeli 13, a w tabelach 14 – 16 dane szczegółowe dla poszczególnych rodzajów biogazów (z wysypisk odpadów, z oczyszczalni ścieków i pozostałego).

W omawianym okresie ilość pozyskiwanego biogazu systematycznie wzrastała. Pozyskanie biogazu w 2012 r. było większe o 22,7% do roku poprzedniego. Na wsad przemian energetycznych zużyto 52,3% pozyskanego biogazu, a 47,7% stanowiło zużycie końcowe (finalne), z czego większość w jednostkach zaliczanych do handlu i usług (79,4%).

Do 2010 r. paliwo to w większości było wykorzystywane na wsad przemian energetycznych, a w latach 2011 i 2012 nastąpiła wyraźna zmiana tych proporcji na rzecz zwiększenia wykorzystywania biogazu w zużyciu końcowym (finalnym).

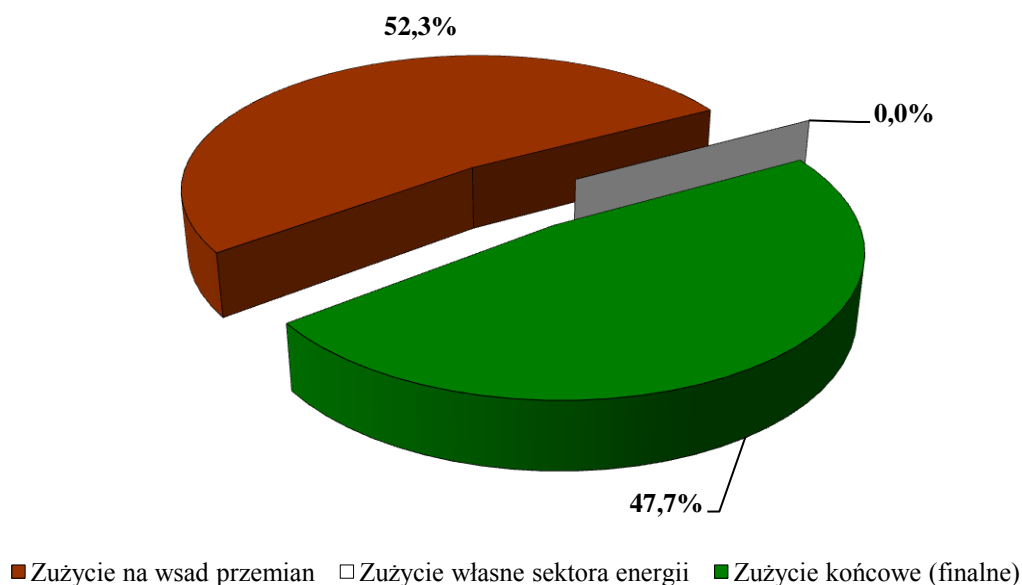
Strukturę zużycia biogazów w 2012 r. obrazuje rysunek 12.

⁶ analizy Instytutu Energetyki Odnawialnej EC BREC dotyczące wielkości sprzedaży kolektorów słonecznych wykazały, że w 2012 roku łącznie zainstalowanych i użytkowanych było 1 200 tys. m² kolektorów słonecznych, co stanowi równoważnik ok. 840 MW mocy cieplnej

Tab. 13. Bilans biogazu w latach 2003 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie	1 624	1 941	2 243	2 613	2 708	4 026	4 104	4 797	5 732	7 033
Zużycie na wsad przemian	843	1 293	1 820	2 021	2 305	3 038	3 123	3 653	2 817	3 680
z tego:										
elektrociepłownie zawodowe	-	57	21	18	15	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	19	-	-	2	4	19	16	6	6	6
elektrociepłownie przemysłowe..	823	1 236	1 798	2 001	2 286	3 017	3 096	3 638	2 801	3 665
ciepłownie przemysłowe.....	1	-	1	-	-	2	11	9	10	9
Zużycie własne sektora energii ...	18	16	12	15	28	17	3	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	763	632	411	577	375	971	978	1 144	2 915	3 353
z tego:										
przemysł spożywczy i tytoniowy	63	74	68	72	84	94	109	101	145	208
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-	-	18	49	69	82
budownictwo	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-
handel i usługi	700	558	343	505	291	876	847	994	2 430	2 663
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-	-	-	-	271	400

Rys. 12. Struktura zużycia biogazu w 2012 r.



W tabeli 14 przedstawiono szczegółowe dane za lata 2003 – 2012 dotyczące biogazu pozyskiwanego z wysypisk odpadów.

Od 2004 r. następował stały wzrost ilości pozyskiwanego biogazu wysypiskowego, za wyjątkiem 2012 r., w którym pozyskanie w stosunku od roku poprzedniego zmniejszyło się o 3,2%.

Gaz wysypiskowy był głównie wykorzystywany w elektrociepłowniach przemysłowych na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.

W tabeli 15 przedstawiono dane bilansowe za lata 2003 – 2012 dotyczące biogazu uzyskiwanego z oczyszczalni ścieków.

W badanym okresie odnotowywano wzrost ilości biogazu uzyskiwanego z oczyszczalni ścieków, i tak, np.: w 2012 r. nastąpił wzrost w stosunku do roku poprzedniego o 19,7%.

W odniesieniu do biogazu z oczyszczalni ścieków występuje stosunkowo duży udział zużycia końcowego w zużyciu ogółem, w 2012 r. – 74,1%.

Tab. 14. Bilans biogazu z wysypisk odpadów w latach 2003 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie	704	636	649	791	879	1 433	1 487	1 811	2 323	2 249
Zużycie na wsad przemian	686	636	649	791	879	1 433	1 471	1 790	1 818	1 841
z tego:										
elektrociepłownie zawodowe.....	-	57	21	18	15	-	-	-	-	-
elektrociepłownie przemysłowe..	685	579	628	773	864	1 433	1 471	1 790	1 818	1 841
ciepłownie przemysłowe.....	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii ...	18	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne).....	-	-	-	-	-	-	15	21	505	408

Tab. 15. Bilans biogazu z oczyszczalni ścieków w latach 2003 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie	896	1 297	1 586	1 803	1 802	2 486	2 429	2 652	2 775	3 321
Zużycie na wsad przemian	133	649	1 163	1 211	1 399	1 498	1 464	1 529	642	860
z tego:										
ciepłownie zawodowe.....	19	-	-	2	4	19	16	6	6	6
elektrociepłownie przemysłowe..	114	649	1 162	1 209	1 395	1 477	1 437	1 514	626	845
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	1	-	-	2	11	9	10	9
Zużycie własne sektora energii ...	-	16	12	15	28	17	2	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne).....	763	632	411	577	375	971	963	1 123	2 133	2 461
z tego:										
przemysł spożywczy i tytoniowy	63	74	68	72	84	94	109	101	145	175
papierniczy, poligraficzny.....	-	-	-	-	-	-	18	49	69	82
budownictwo.....	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-
handel i usługi.....	700	558	343	505	291	876	833	973	1 919	2 204

W tabeli 16 podano dane o pozyskaniu i zużyciu pozostałego biogazu dla lat 2003 – 2012.

Tab. 16. Bilans pozostałego biogazu w latach 2003 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie	24	8	8	19	27	107	188	334	634	1463
Zużycie na wsad przemian (elektrociepłownie przemysłowe)	24	8	8	19	27	107	188	334	357	979
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	-	-	-	-	-	-	277	484

Z przedstawionych wyżej danych wynika, że ta grupa biogazów stanowi niewielką, ale w ostatnich trzech latach rosnącą część wszystkich biogazów, i tak dla 2006 r. gazy te stanowiły 0,7%, w 2007 r. – 1,0%, w 2008 r. – 2,7%, w 2009 r. – 4,6%, w 2010 r. – 7,0%, a w 2012 r. – 20,8% łącznej ilości pozyskiwanych biogazów.

Bilanse biopaliw (bioetanolu, i biodiesla) występujących w obrocie paliwami ciekłymi, przedstawiono w jednostkach masy [tony] – w tabeli 17 oraz jednostkach energii [TJ] w tabeli 18.

Do 2008 r. bioetanol używany w Polsce był w całości dodawany do benzyn silnikowych. Bezpośrednie zużycie bioetanolu w transporcie po raz pierwszy odnotowano w 2009 r. Obecnie zarówno bioetanol jak i biodiesel stosuje się do bezpośredniego zużycia w transporcie, jednak monitorowanie tego zjawiska jest utrudnione ze względu na brak jednoznacznie potwierdzonych danych od użytkowników, czy były one zużyte wyłącznie w transporcie.

Tab. 17. Bilans bioetanolu i biodiesela w latach 2007 - 2012 [tony]

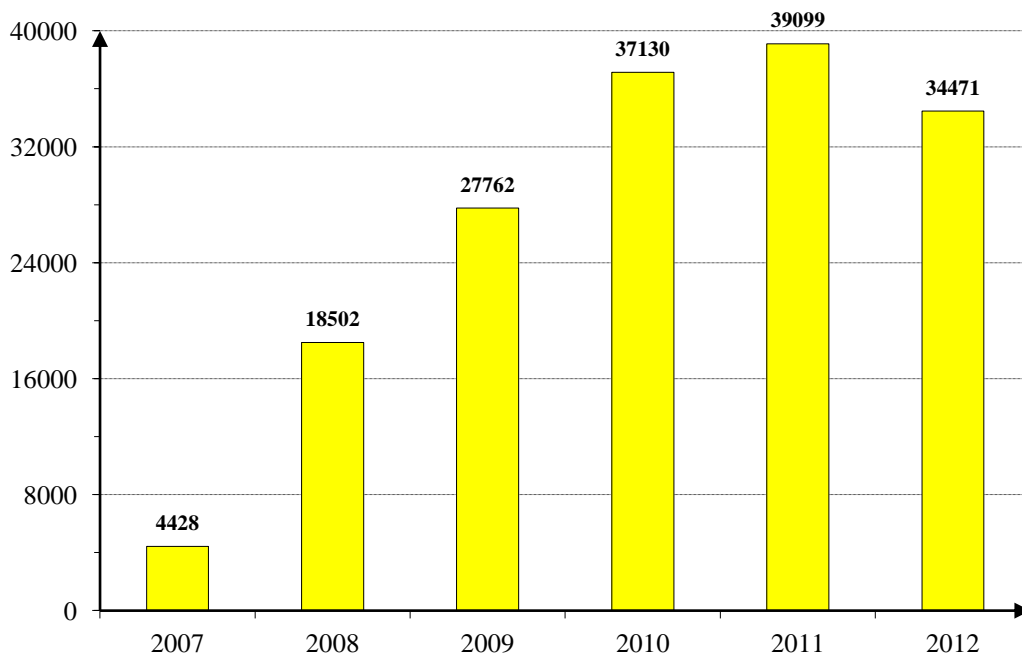
Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	bioetanol						biodiesel					
Pozyskanie	92679	92088	127344	152799	136583	172530	47447	263729	364832	379802	363894	605385
Import (+)	22392	113376	136873	118027	120064	43828	-	94034	151535	397689	495634	181390
Eksport (-)	1509	400	-	1450	-	1900	19440	-	8343	13060	37441	48508
Zmiana zapasów (+/-) ...	-1875	-6906	80	-3091	-4832	2480	-107	-7408	2392	-3468	1365	-8365
Zużycie krajowe ogółem z tego:	111687	198158	264297	266285	251815	216938	27900	350355	510416	760963	823452	729902
elektrownie zawodowe	-	-	-	-	-	-	-	-	825	240	599	71
mieszalnie produktów naftowych	111687	198158	233563	184437	187413	205823	25307	344391	421837	529912	583853	693451
końcowe (finalne) w transporcie.....	-	-	30734	81848	64402	11115	2593	5964	87754	230811	239000	36380

Tab. 18. Bilans bioetanolu i biodiesela w latach 2007 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	bioetanol						biodiesel					
Pozyskanie	2792	2459	3838	4538	4057	5124	1822	9943	14010	14584	13974	23247
Import (+)	665	3027	4322	3505	3566	1302	-	3547	5819	15271	19032	6965
Eksport (-)	45	11	-	43	-	56	746	-	320	502	1438	1863
Zmiana zapasów (+/-) ...	-56	-184	2	-92	-144	74	-4	-279	92	-133	52	-321
Zużycie krajowe ogółem z tego:	3356	5291	8162	7909	7479	6443	1072	13211	19600	29221	31621	28028
elektrownie zawodowe	-	-	-	-	-	-	-	-	32	9	23	3
mieszalnie produktów naftowych	3356	5291	7249	5478	5566	6113	972	12986	16199	20349	22420	26629
końcowe (finalne) w transporcie.....	-	-	913	2431	1913	330	100	225	3370	8863	9178	1397

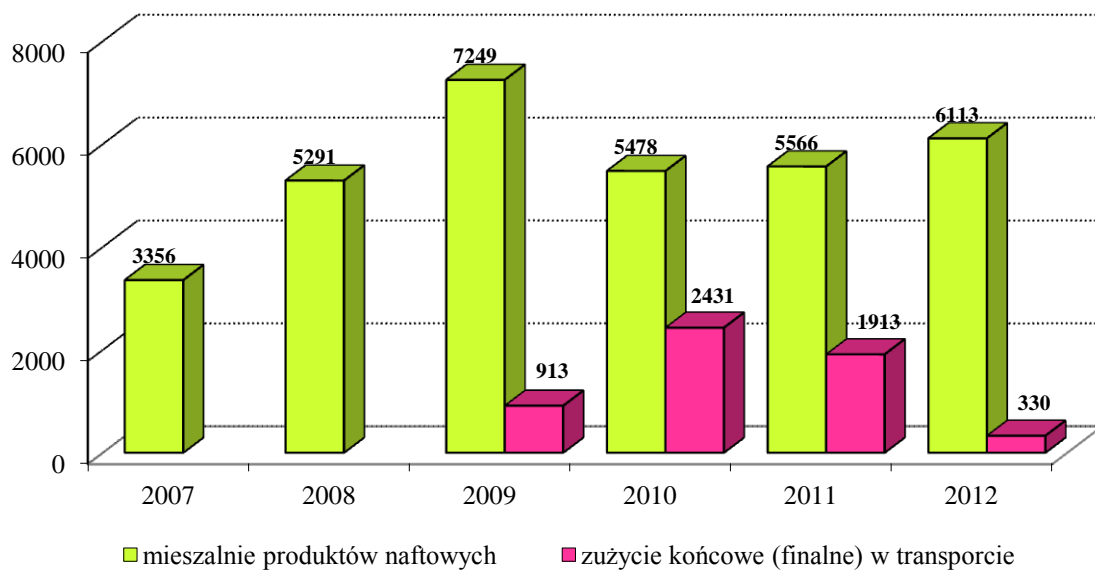
Rysunek 13 obrazuje wartości energetyczne oraz tendencje zużycia krajowego ogółem biopaliw ciekłych w latach 2007 – 2012.

Rys. 13. Zużycie krajowe ogółem biopaliw ciekłych w latach 2007 - 2012 [TJ]

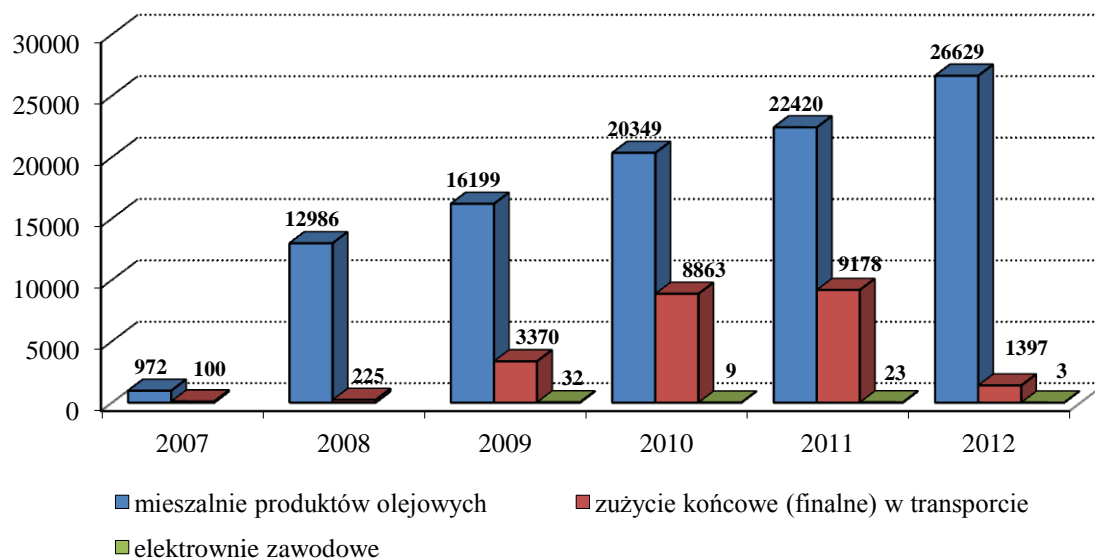


Strukturę zużycia biopaliw w latach 2007 – 2012 przedstawiają: rys. 14 dla bioetanolu, i rys. 15 dla biodiesla.

Rys. 14. Zużycie bioetanolu w latach 2007 - 2012 [TJ]



Rys. 15. Zużycie biodiesla w latach 2007 - 2012 [TJ]



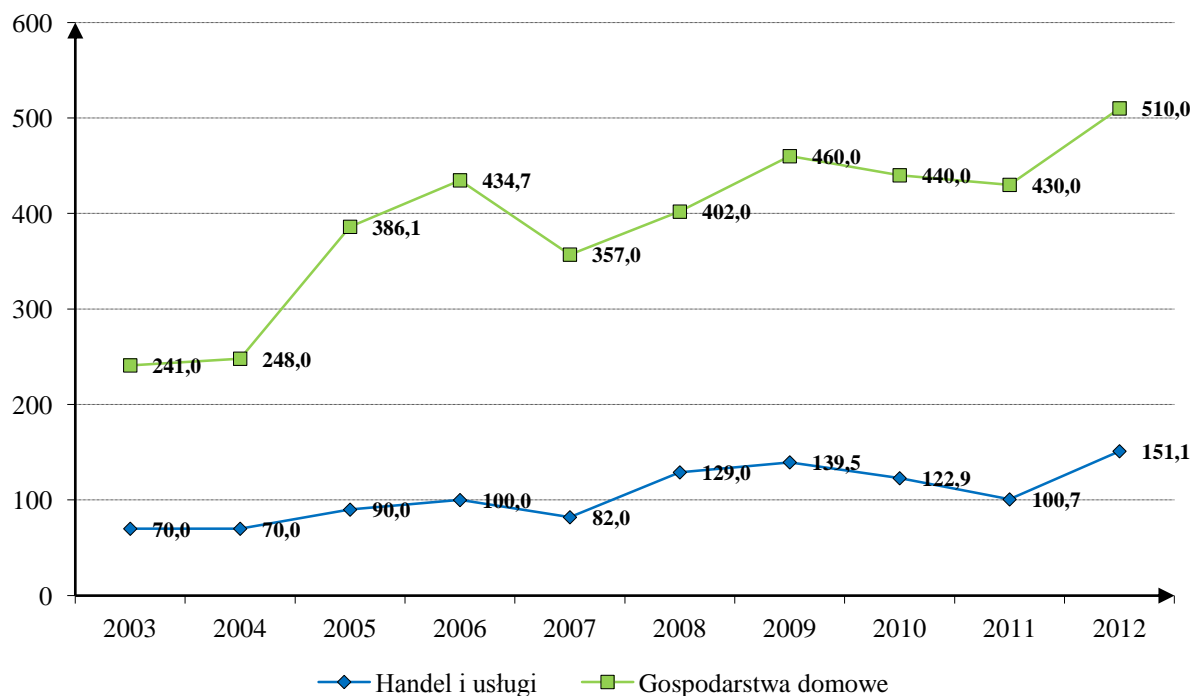
W tabeli 19 przedstawiono dostępne dane dotyczące ilości pozyskanego ciepła geotermalnego w latach 2003 – 2012.

Tab. 19. Bilans energii geotermalnej w latach 2003-2012 [TJ]

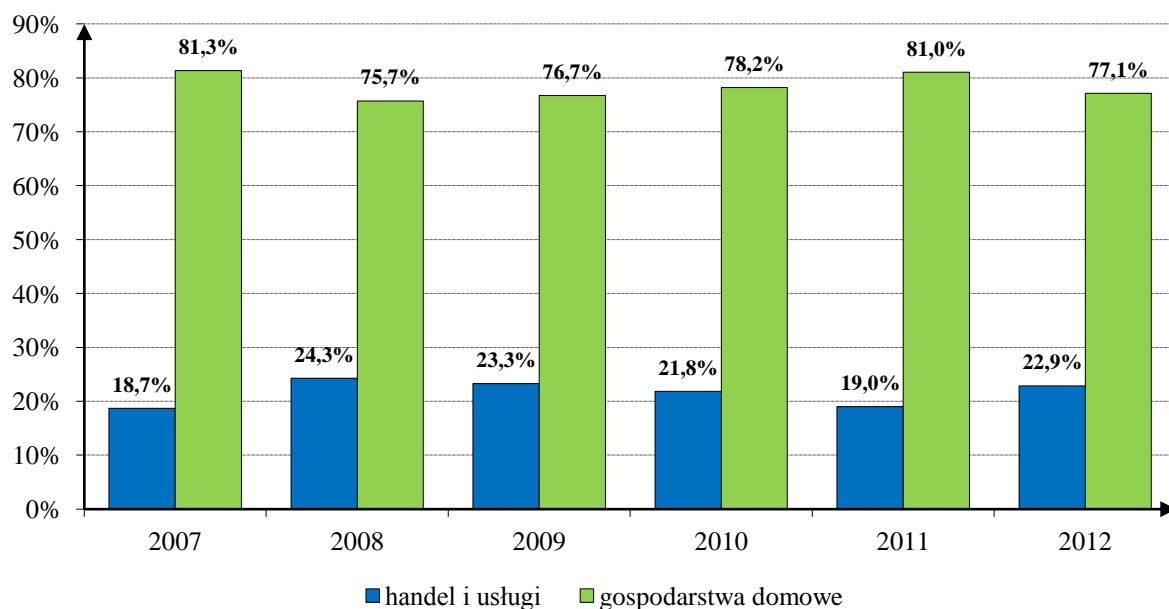
Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie	311,0	318,0	476,1	534,7	439,0	531,0	599,5	562,9	530,7	661,1
Zużycie końcowe (finalne) z tego:	311,0	318,0	476,1	534,7	439,0	531,0	599,5	562,9	530,7	661,1
handel i usługi	70,0	70,0	90,0	100,0	82,0	129,0	139,5	122,9	100,7	151,1
gospodarstwa domowe	241,0	248,0	386,1	434,7	357,0	402,0	460,0	440,0	430,0	510,0

Energia geotermalna wykorzystywana była głównie w tym okresie do zaspokajania zapotrzebowania na ciepło w gospodarstwach domowych. Zużycie i strukturę zużycia energii geotermalnej obrazują rysunki 16 i 17.

Rys. 16. Zużycie energii geotermalnej w latach 2003 - 2012 [TJ]



**Rys. 17. Struktura zużycia energii geotermalnej
pozyskanej w latach 2007-2012**



Bilanse biodegradowalnych odpadów komunalnych zawiera tabela 20.

Tab. 20. Bilans energii odnawialnych odpadów komunalnych w latach 2003 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie	14	13	30	27	35	9	29	123	1338	1360
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	14	13	30	30	35	9	29	123	1338	1360
Zużycie własne sektora energii (elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	14	13	30	30	35	9	29	123	1338	1360
Działalność produkcyjna z tego:	-	-	-	2	6	1	29	123	1338	1360
Mineralny	-	-	-	-	1	-	29	123	1338	1360
Drzewny	-	-	-	2	5	1	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy z tego:	14	13	30	28	29	8	-	-	-	-
handel i usługi	14	13	30	28	29	8	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Przedstawione wyżej dane wskazują do 2009 r. znikomy udział odpadów komunalnych w krajowych bilansach energii odnawialnej. Największy wzrost pozyskania energii z biodegradowalnych odpadów komunalnych wystąpił w roku 2011. Wielkość pozyskania energii odnawialnej z odpadów komunalnych w 2012 r. utrzymuje się na tym samym poziomie z niewielką tendencją wzrostu o 1,6% w stosunku do roku ubiegłego.

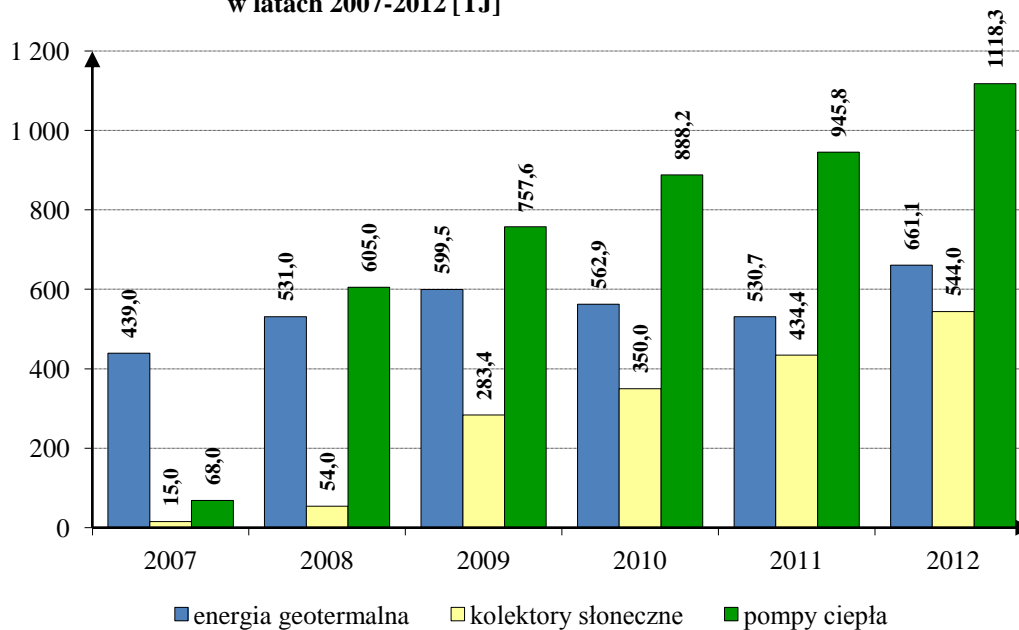
Dane dotyczące ilości energii odnawialnej pozyskanej w latach 2007 – 2012 przez pompy ciepła z otoczenia (środowiska naturalnego), przedstawione zostały w tabeli 21. We wszystkich kolejnych latach, w porównaniu z rokiem poprzednim, następował wzrost pozyskanej energii, w 2012 r. o 18,2%.

Tab. 21. Bilans energii otoczenia pozyskiwanej przez pompy ciepła w latach 2007-2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pozyskanie	68,0	605,0	757,6	888,2	945,8	1118,3
Zużycie końcowe (finalne)..... z tego:	68,0	605,0	757,6	888,2	945,8	1118,3
handel i usługi.....	68,0	605,0	757,6	888,2	945,8	1118,3

Dane dotyczące ciepła promieniowania słonecznego, geotermalnego i z pomp ciepła, zamieszczone w tabelach 11, 19 i 21, obrazują wykresy przedstawione na rysunku 18.

Rys. 18. Pozyskanie ciepła geotermalnego, słonecznego i z pomp ciepła w latach 2007-2012 [TJ]



5. Produkcja energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych

Wielkości produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii przedstawiono w tabeli 22.

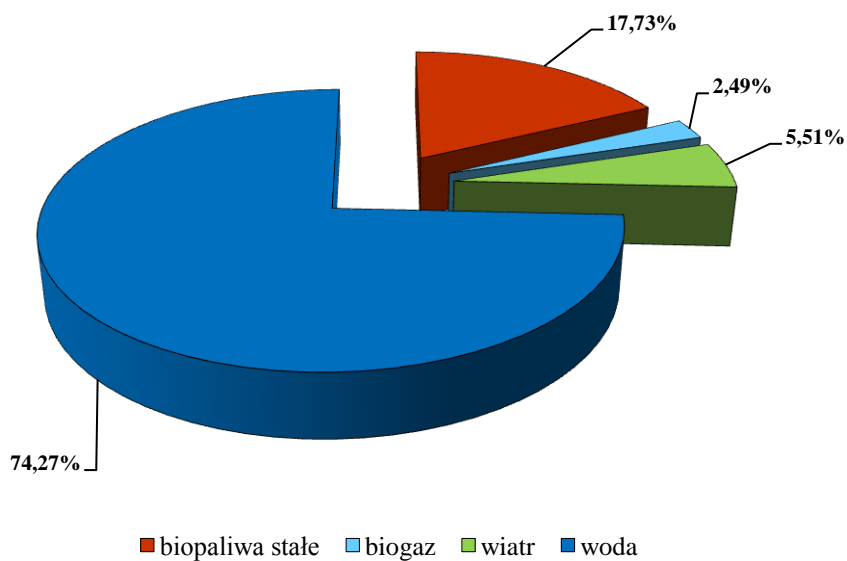
Tab. 22. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2003 - 2012 [GWH]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ogółem	2250,0	3074,4	3847,7	4291,2	5429,3	6606,0	8678,7	10888,8	13137,0	16878,9
Woda	1671,0	2081,7	2201,1	2042,3	2352,1	2152,2	2375,1	2919,9	2331,4	2036,9
z tego:										
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW.....	242,0	273,5	358,2	247,9	306,3	290,2	292,2	516,0	307,0	320,7
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW..	431,0	616,9	504,2	566,6	658,1	605,4	627,9	667,2	636,1	619,5
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW.....	998,0	1191,4	1338,7	1227,8	1387,7	1256,6	1455,0	1736,7	1388,3	1096,7
Wiatr	124,0	142,3	135,5	256,1	521,6	836,8	1077,3	1664,3	3204,5	4746,6
Biopaliwa stale	399,0	768,2	1399,9	1832,7	2360,4	3365,4	4904,1	5905,2	7148,4	9528,7
<i>w tym współspalanie</i>	-	620,5	1236,3	1644,6	2125,6	2963,3	4660,8	5592,5	6388,8	7238,6
Biogaz	56,0	82,2	111,3	160,1	195,2	251,6	319,2	398,4	451,1	565,4
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów.....	53,0	63,3	75,3	92,0	113,6	148,4	174,8	219,9	233,7	236,5
biogaz z oczyszczalni ścieków	2,0	18,1	35,4	66,7	79,5	94,9	122,7	132,4	149,8	193,7
biogaz pozostały	1,0	0,8	0,6	1,5	2,1	8,3	21,7	46,1	67,7	135,1
Biopłyny	-	-	-	-	-	-	3,0	0,9	1,4	0,2
Energia słoneczna	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	1,1

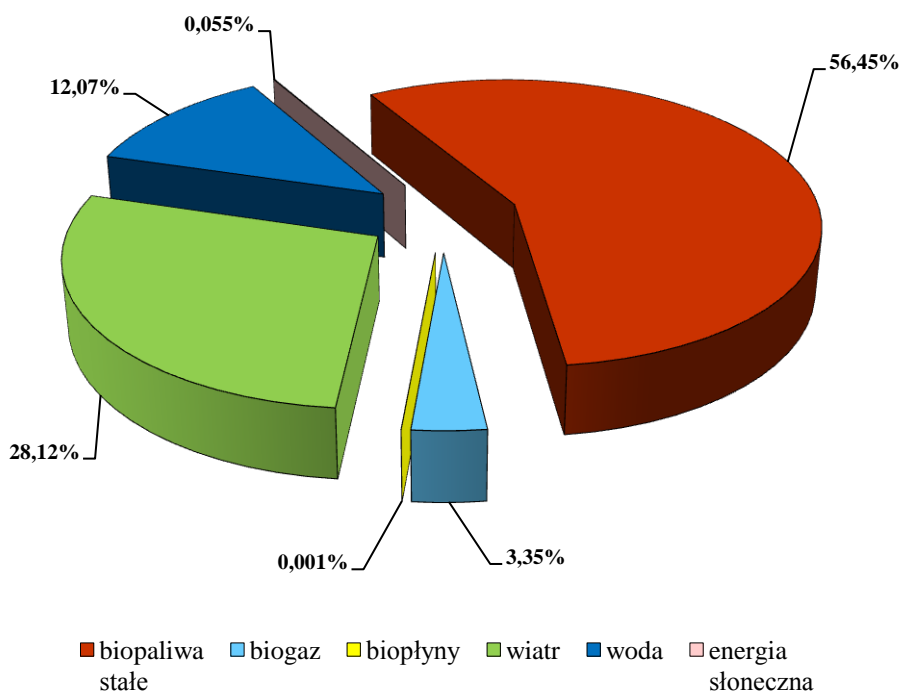
W latach 2003 - 2012 produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii stopniowo wzrastała. Jednocześnie następowały zmiany wielkości udziałów poszczególnych nośników w produkcji tej energii.

Rys. 19 i rys. 20 obrazują zmiany jakie nastąpiły w udziale poszczególnych nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w latach 2003 i 2012.

Rys. 19. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2003 r.

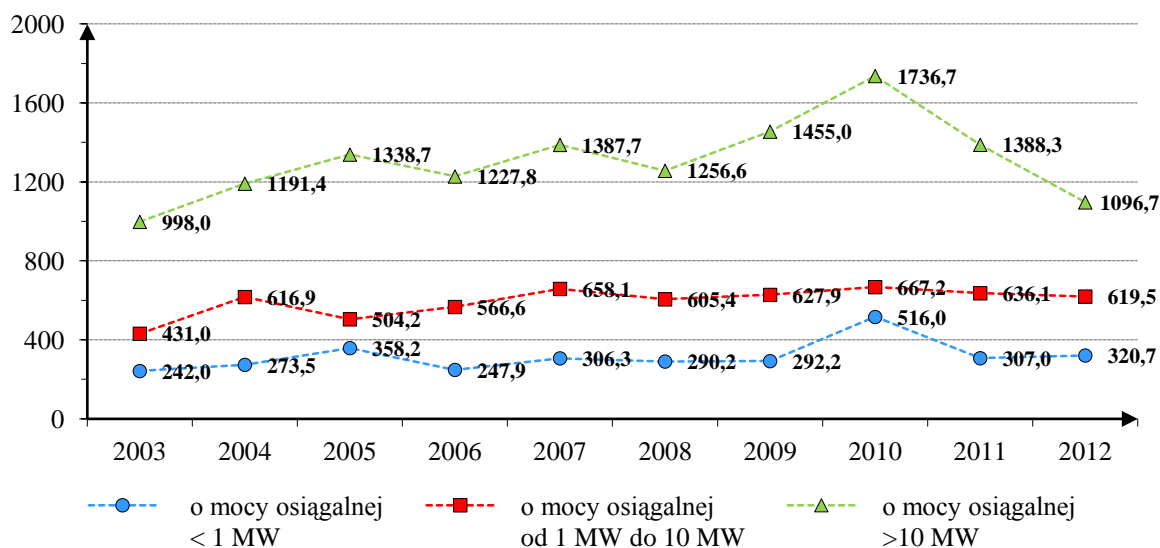


Rys. 20. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2012 r.



Na rysunku 21 pokazano wielkości produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wodnych w trzech przedziałach mocy osiągalnej (< 1MW; 1 – 10 MW i > 10 MW).

Rys. 21. Produkcja energii elektrycznej z elektrowni wodnych w latach 2003 - 2012 [GWh]



Dane dotyczące wielkości produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2007 – 2012 w podziale na energetykę zawodową i przemysłową, przedstawiono w tabelach 23 – 25.

Tab. 23. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2007-2012 [GWh]

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Energetyka zawodowa						Energetyka przemysłowa					
Ogółem	4507,1	5678,5	7604,0	9582,4	11484,7	15106,9	922,2	927,5	1074,7	1306,4	1652,4	1772,0
Woda	2349,8	2149,9	2372,9	2917,9	2329,2	2035,1	2,3	2,3	2,2	2,0	2,2	1,8
z tego:												
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW.....	303,9	287,9	290,0	514,0	304,7	318,9	2,3	2,3	2,2	2,0	2,2	1,8
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW.....	658,1	605,4	627,9	667,2	636,1	619,5	-	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW.....	1387,7	1256,6	1455,0	1736,7	1388,3	1096,7	-	-	-	-	-	-
Wiatr	521,6	836,8	1077,3	1664,3	3204,5	4746,6	-	-	-	-	-	-
Biopaliwa stale	1635,2	2691,8	4150,8	4999,2	5949,5	8325,0	725,1	673,6	753,3	906,0	1198,8	1203,7
<i>w tym współspalanie</i>	1636,3	2525,1	4142,4	4988,1	5888,9	6742,8	489,3	438,2	518,4	604,5	499,8	495,7
Biogaz	0,5	-	-	-	-	-	194,7	251,6	319,2	398,4	451,1	565,4
z tego:												
biogaz z wysypisk odpadów.....	0,5	-	-	-	-	-	113,1	148,4	174,8	219,9	233,7	236,5
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	-	-	-	-	-	-	79,5	94,9	122,7	132,4	149,8	193,7
biogaz pozostały.....	-	-	-	-	-	-	2,1	8,3	21,7	46,1	67,7	135,1
Biopłynny	-	-	3,0	0,9	1,4	0,2	-	-	-	-	-	-
Energia słoneczna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	1,1

Tab. 24. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki zawodowej w latach 2007-2012 [GWh]

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Elektrownie						Elektrociepłownie					
Ogółem	2871,4	2986,7	3450,2	4582,3	5533,7	6781,7	1635,8	2691,8	4153,8	5000,1	5950,9	8325,3
Woda	2349,8	2149,9	2372,9	2917,9	2329,2	2035,1	-	-	-	-	-	-
z tego:												
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	303,9	287,9	290,0	514,0	304,7	318,9	-	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW	658,1	605,4	627,9	667,2	636,1	619,5	-	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW.....	1387,7	1256,6	1455,0	1736,7	1388,3	1096,7	-	-	-	-	-	-
Wiatr	521,6	836,8	1077,3	1664,3	3204,5	4746,6	-	-	-	-	-	-
Biopaliwa stałe	-	-	-	-	-	-	1635,2	2691,8	4150,8	4999,2	5949,5	8325,0
<i>w tym współspalanie</i>	-	-	-	-	-	-	1636,3	2525,1	4142,4	4988,1	5888,9	6742,8
Biogaz	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-
z tego:												
biogaz z wysypisk odpadów.....	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-
biogaz z oczyszczalni ścieków	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biopłyny	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	0,9	1,4	0,2

Tab. 25. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki przemysłowej w latach 2007-2012 [GWh]

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Elektrownie						Elektrociepłownie					
Ogółem	2,3	2,3	2,2	2,0	2,4	3,0	919,8	925,2	1072,5	1304,4	1650,0	1769,0
Woda	2,3	2,3	2,2	2,0	2,2	1,8	-	-	-	-	-	-
z tego:												
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	2,3	2,3	2,2	2,0	2,2	1,8	-	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wiatr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biopaliwa stałe	-	-	-	-	-	-	725,1	673,6	753,3	906,0	1198,8	1203,7
<i>w tym współspalanie</i>	-	-	-	-	-	-	489,3	438,2	518,4	604,5	499,8	495,7
Biogaz	-	-	-	-	-	-	194,7	251,6	319,2	398,4	451,1	565,4
z tego:												
biogaz z wysypisk odpadów.....	-	-	-	-	-	-	113,1	148,4	174,8	219,9	233,7	236,5
biogaz z oczyszczalni ścieków	-	-	-	-	-	-	79,5	94,9	122,7	132,4	149,8	193,7
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	-	2,1	8,3	21,7	46,1	67,7	135,1
Energia słoneczna	-	-	-	-	0,2	1,1	-	-	-	-	-	-

Energia elektryczna wytworzona z odnawialnych nośników energii stanowiła 3,5% w 2007 r., 4,3% w 2008 r., 5,8% w 2009 r., 7,0% w 2010 r., 8,3% w 2011 r. oraz 10,6% w 2012 r. krajowego zużycia energii elektrycznej brutto (udział energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto jest określany jako stosunek energii elektrycznej pozyskanej ze źródeł odnawialnych do zużycia energii elektrycznej brutto, tj. wraz ze stratami i różnicami bilansowymi).

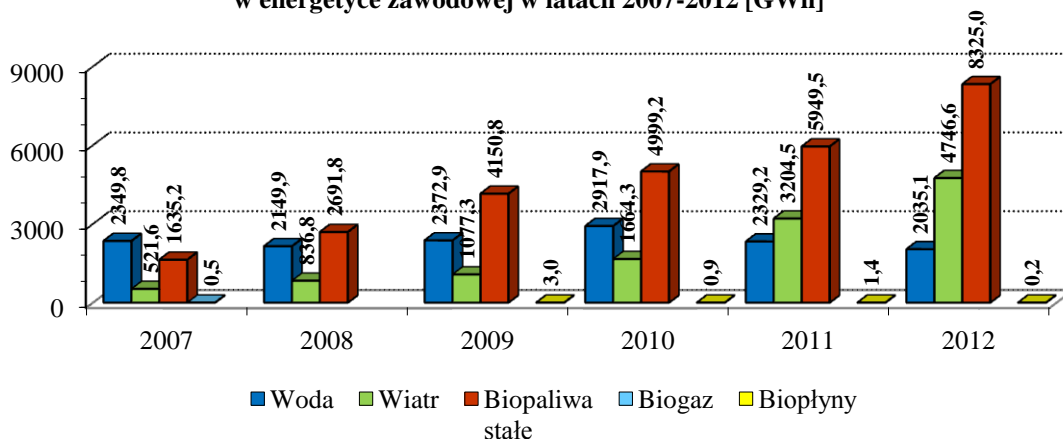
W latach 2007 – 2012 udział energii elektrycznej wytworzonej w elektrowniach wodnych w łącznej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych stopniowo malał. Jednocześnie w tym czasie zwiększył się udział energii elektrycznej wytworzonej z biopaliw stałych w łącznej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (w 2012 r. – 56,45%).

Kolejnymi nośnikami energii wykorzystywanymi do produkcji energii elektrycznej (pod względem udziału w łącznej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych) w 2012 r. były: energia wiatru – 28,12%, energia wody – 12,07% oraz biogaz – 3,35%. Biopłyny i energia słoneczna stanowiły znikomą część tj. odpowiednio 0,001% i 0,055%.

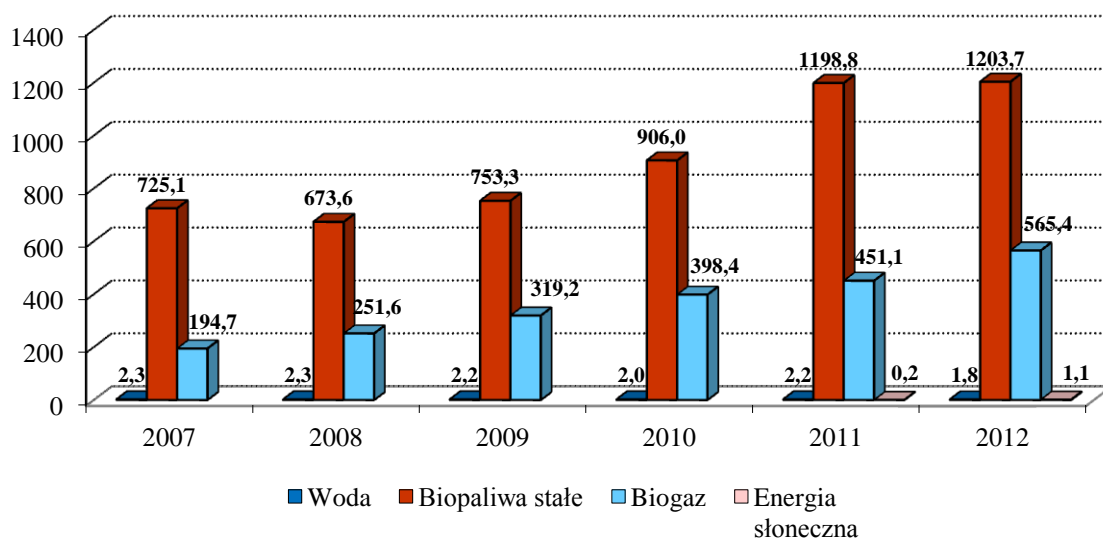
Energia elektryczna wytworzona z biogazu pochodziła głównie z biogazu wysypiskowego (w 2012 r. – 41,8%) i biogazu z oczyszczalni ścieków (w 2012 r. – 34,3%).

Na rysunkach 22 i 23 przedstawiono wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w latach 2007 – 2012, wg źródeł jej pozyskania, oddzielnie dla energetyki zawodowej i przemysłowej. Natomiast rysunek 24 obrazuje produkcję tej energii (w tym samym okresie) w energetyce zawodowej i przemysłowej, z podziałem na elektrownie i elektrociepłownie.

Rys. 22. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej w latach 2007-2012 [GWh]



Rys. 23. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce przemysłowej w latach 2007-2012 [GWh]



Rys. 24. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2007-2012 [GWh]

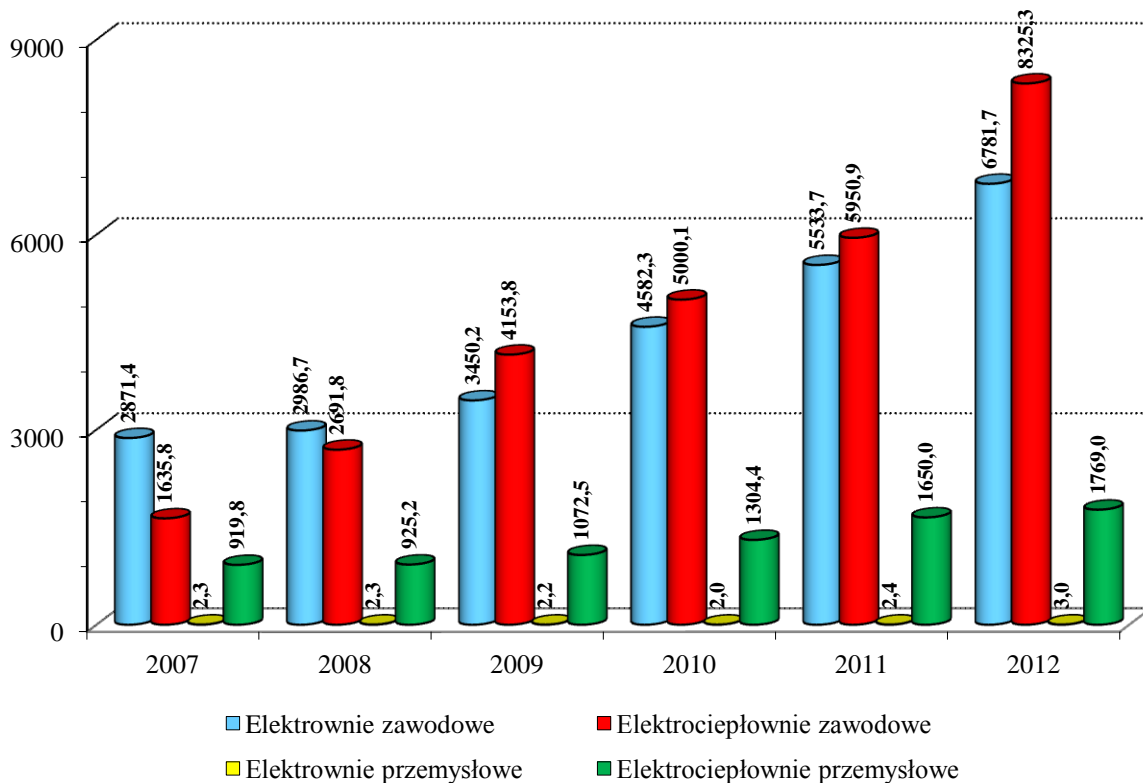


Tabela 26 zawiera dane dotyczące krajowej produkcji ciepła w procesie spalania odnawialnych nośników energii w latach 2003 – 2012.

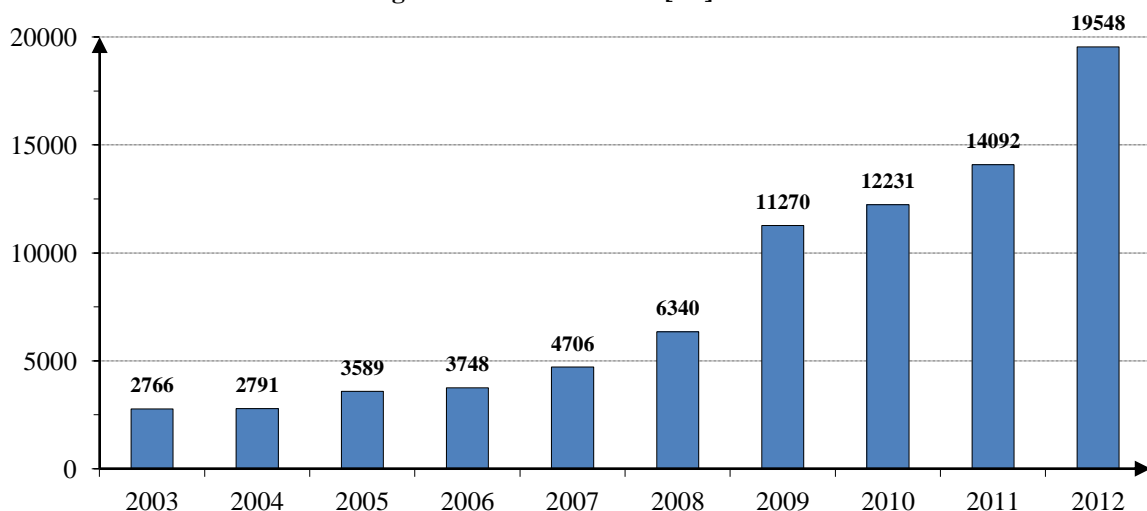
Tab. 26. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2003 - 2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ogółem	2766	2791	3589	3748	4706	6340	11270	12231	14092	19548
Biopaliwa stałe	2465	2242	2768	3049	4008	5414	10448	11479	13954	19331
Biogaz	301	549	821	699	698	926	817	751	137	217
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów.....	230	136	91	109	30	148	112	113	62	69
biogaz z oczyszczalni ścieków	61	411	727	583	658	734	624	617	29	45
biogaz pozostały.....	10	2	3	7	10	44	80	21	46	103
Biopłynny	-	-	-	-	-	-	5	1	1	-

Przedstawione w tabeli dane wykazują stały wzrost produkcji ciepła ogółem z odnawialnych nośników energii. Wzrost ten w 2012 r. był największy i w stosunku do roku poprzedniego wyniósł 38,7%.

Tempo wzrostu produkcji w/w ciepła ogółem w latach 2003 – 2012 zobrazowano na rys. 25.

Rys. 25. Produkcja ciepła ogółem z odnawialnych nośników energii w latach 2003 - 2012 [TJ]



W tabelach 27 – 29 przedstawiono wielkość produkcji ciepła w latach 2007 – 2012 w zawodowej i przemysłowej energetyce konwencjonalnej, tj. w elektrociepłowniach i ciepłowniach, dla których podstawą jest proces spalania.

Na rys. 26 i rys. 27 zilustrowany został udział energetyki zawodowej i przemysłowej w produkcji ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2007 – 2012 oraz udział elektrociepłowni i ciepłowni w produkcji tego ciepła w 2012 r.

Tab. 27. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej w latach 2007-2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Energetyka zawodowa						Energetyka przemysłowa					
Ogółem	3191	4295	8974	9697	12151	17808	1515	2045	2295	2534	1940	1740
Biopaliwa stałe	3181	4280	8957	9691	12145	17803	827	1134	1491	1788	1809	1528
Biogaz	10	15	13	5	5	5	688	911	804	746	131	212
z tego:												
biogaz z wysypisk odpadów.....	7						23	148	112	113	62	69
biogaz z oczyszczalni ścieków	3	15	13	5	5	5	655	719	612	612	23	40
biogaz pozostały							10	44	80	21	46	103
Biopłyny			5	1	1							

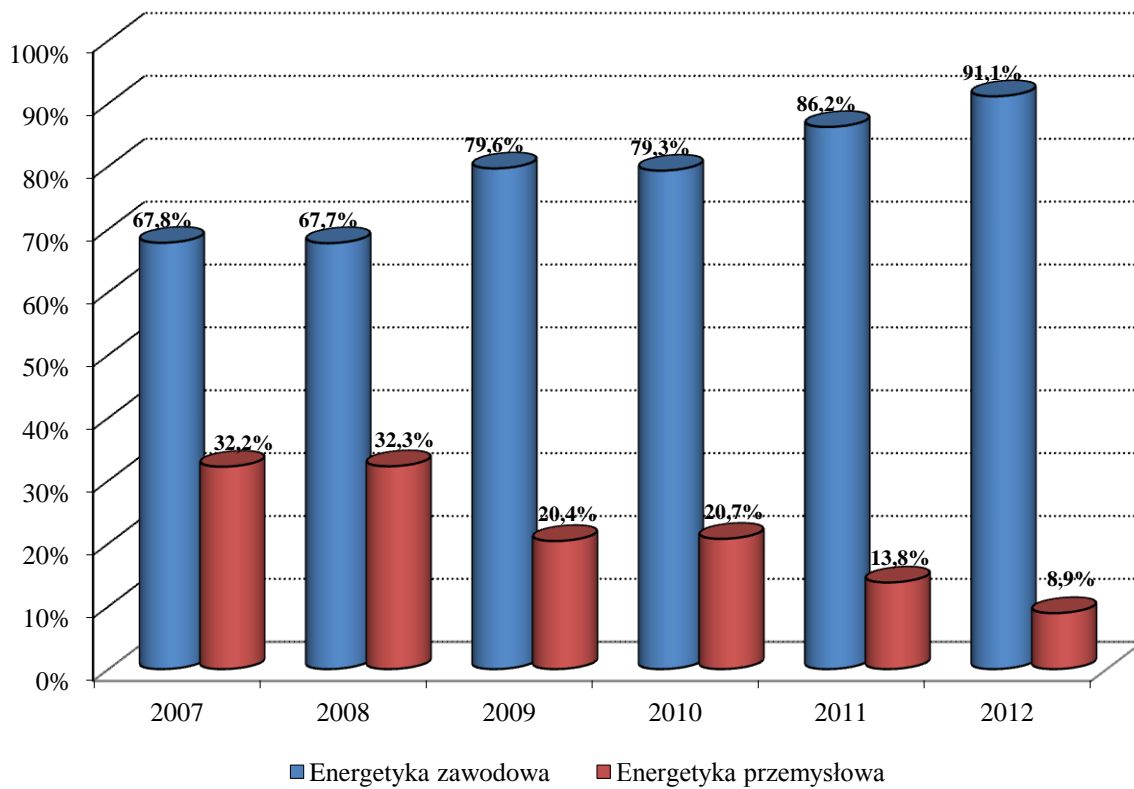
Tab. 28. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki zawodowej w latach 2007-2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Elektrociepłownie						Ciepłownie					
Ogółem	1987	2746	7708	8513	10998	16635	1204	1549	1266	1184	1153	1173
Biopaliwa stałe	1980	2746	7703	8512	10997	16635	1201	1534	1254	1179	1148	1168
Biogaz	7						3	15	13	5	5	5
z tego:												
biogaz z wysypisk odpadów.....	7											
biogaz z oczyszczalni ścieków							3	15	13	5	5	5
biogaz pozostały												
Biopłyny			5	1	1							

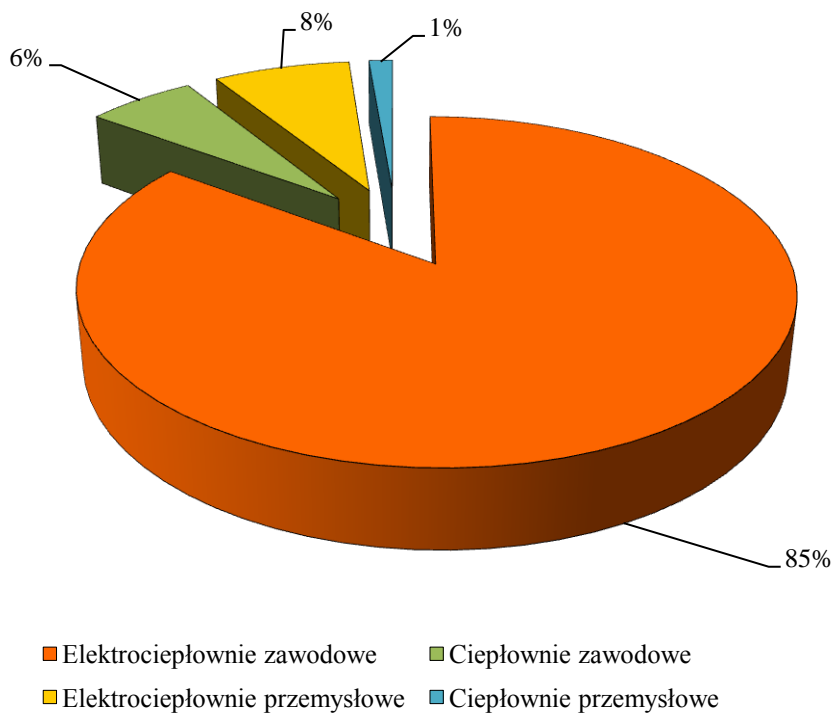
Tab. 29. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki przemysłowej w latach 2007-2012 [TJ]

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Elektrociepłownie						Ciepłownie					
Ogółem	1355	1852	1925	2115	1582	1483	160	193	370	419	358	257
Biopaliwa stałe	667	943	1131	1377	1460	1280	160	191	360	411	349	248
Biogaz	688	909	794	738	122	203		2	10	8	9	9
z tego:												
biogaz z wysypisk odpadów.....	23	148	112	113	62	69						
biogaz z oczyszczalni ścieków	655	717	602	604	14	32		2	10	8	9	9
biogaz pozostały	10	44	80	21	46	103						

Rys. 26. Udział energetyki zawodowej i przemysłowej w produkcji ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2007 – 2012



Rys. 27. Udział elektrociepłowni i ciepłowni w produkcji ciepła z odnawialnych nośników energii w 2012 r.



6. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących źródła odnawialne do wytwarzania energii elektrycznej (lata 2003 – 2012)

Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2003 – 2012 przedstawiono w tabeli 30 i na rysunku 28.

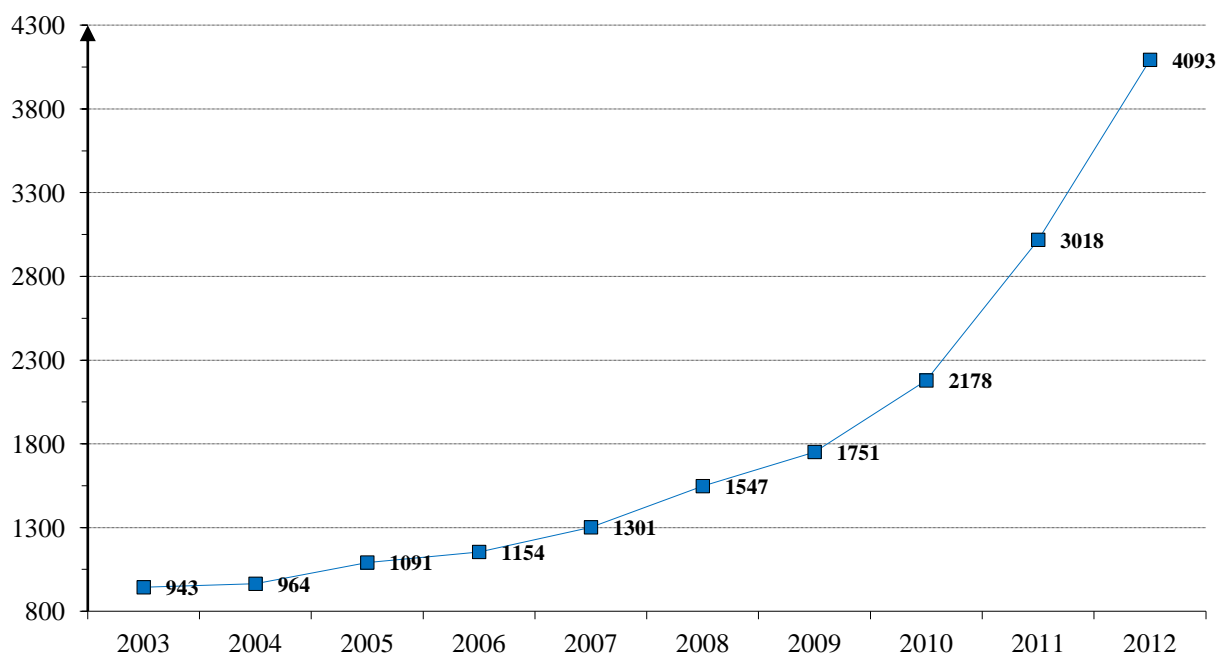
Tab. 30. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2003 - 2012 [MW]

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ogółem	943	964	1091	1154	1301	1547	1751	2178	3018	4093
Woda	867	876	915	925	922	929	932	936	940	945
z tego:										
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	63	77	72	72	72	74	76	78	82	88
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW	164	184	174	181	178	183	184	185	186	185
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	640	615	669	672	672	672	672	673	672	672
Wiatr	35	40	121	172	306	526	709	1108	1800	2564
Biopaliwa stałe	24	24	25	25	33	40	42	53	175	455
Biogaz	17	24	30	32	40	52	68	81	102	128
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	15	18	23	25	29	31	39	44	51	57
biogaz z oczyszczalni ścieków	2	6	7	6	10	19	24	31	35	42
biogaz pozostały	-	-	-	1	1	2	5	6	16	29
Energia słoneczna	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1

W analizowanym okresie odnotowano stały wzrost łącznej mocy urządzeń prądowców wykorzystujących nośniki energii odnawialnej. Od roku 2011 wykazany został po raz pierwszy udział ogniw fotowoltaicznych w produkcji energii elektrycznej, których wartość mocy osiągalnej wyniosła 1 MW.

Największe przyrosty mocy wystąpiły w odniesieniu do energii wiatru w szczególności w latach 2005 – 2012. Występują również tendencje wzrostowe mocy osiągalnej w elektrowniach biogazowych, kształtujące się corocznie w przedziałach od kilku do kilkunastu procent w stosunku do roku ubiegłego. W 2012 r. przyrost ten wyniósł 25,5%.

Rys. 28. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2003 - 2012 [MW]



7. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Polsce w latach 2010 - 2012

Zgodnie z dyrektywą 2009/28/WE państwa członkowskie są zobowiązane do zapewnienia określonego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r.

Obowiązkowe krajowe cele ogólne składają się na złożony 20% udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto we Wspólnocie.

Udział energii ze źródeł odnawialnych oblicza się jako wartość końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych podzieloną przez wartość końcowego zużycia energii brutto ze wszystkich źródeł i wyraża się w procentach.

Dla Polski cel ten został ustalony na poziomie 15%. Ponadto, każde państwo członkowskie powinno zapewnić, aby jego udział energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich rodzajach transportu w 2020 r. wynosił co najmniej 10% końcowego zużycia energii w transporcie w tym państwie członkowskim.

W tabelach 31 – 32 przedstawiono dane nt. końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych w poszczególnych sektorach oraz sektorowego i całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto dla Polski, w latach 2010 – 2012.

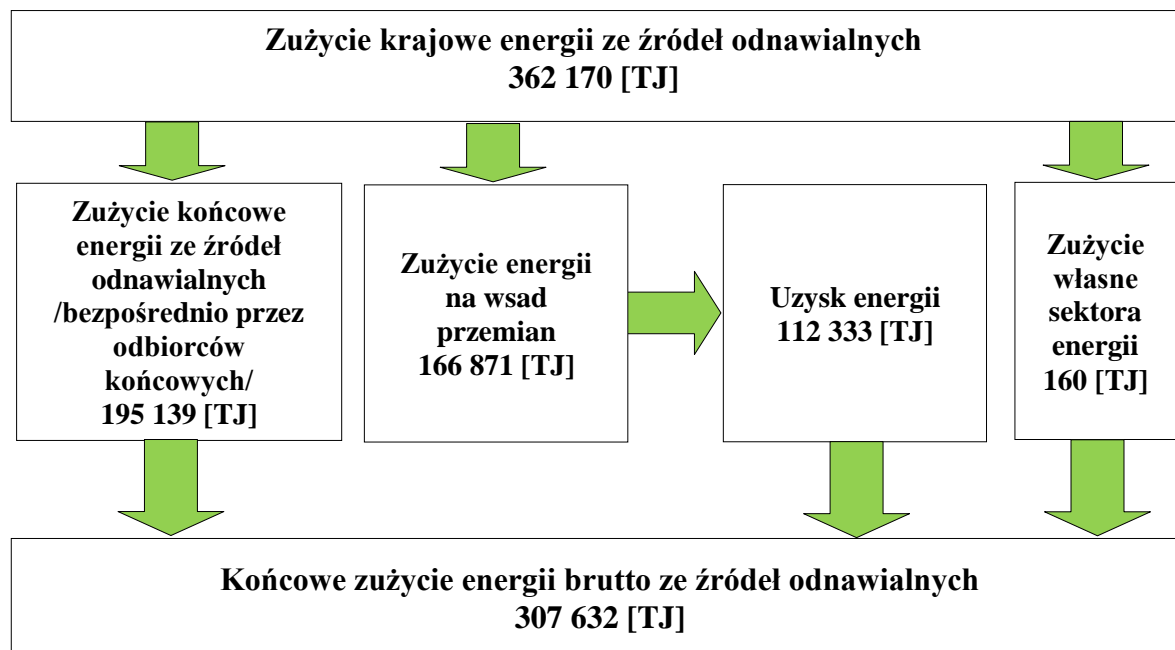
Ponadto, na rys. 29 przedstawiono diagram obrazujący strukturę końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych.

Powyższe dane opracowano na podstawie wyników badań statystycznych statystyki publicznej przy wykorzystaniu programu SHARES_2012, (**SH**ort **A**ssessment of **R**enewable **E**nergy **S**ources).

Tabl. 31. Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w latach 2010 – 2012

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2010	2011	2012
	[TJ]			[ktoe]		
Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w ciepłownictwie i chłodnictwie	193 756	206 021	212 108	4 627,79	4 920,73	5 066,12
Końcowe zużycie energii elektrycznej brutto ze źródeł odnawialnych.....	35 188	44 097	58 800	840,45	1 053,23	1 404,42
Końcowe zużycie energii ze źródeł odnawialnych w transporcie	39 125	41 337	36 724	934,47	987,32	877,13
Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych.....	268 069	291 455	307 632	6 402,72	6 961,28	7 347,67

Rys.29. Struktura końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych (z danymi za 2012 r.)⁷



Tabl. 32. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2010 – 2012 [%]

Wyszczególnienie	2010	2011	2012
Udział energii z OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie.....	11,86%	13,38%	13,66%
Udział energii z OZE w elektroenergetyce	6,63%	8,15%	10,68%
Udział energii OZE w transporcie	6,28%	6,51%	6,09%
Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto	9,32%	10,42%	11,04%

⁷ Przedstawione na rys. 29 wielkości zużycia energii podano na podstawie tab. 9. i tab. 31.

Jednostki miar stosowane w gospodarce paliwami i energią

Powszechnie stosowanymi jednostkami do wyrażenia ilości paliw i energii są jednostki, które określają: objętość, masę i energię nośnika.

Jednostkami uznanymi w obrocie międzynarodowym, obejmującymi miary ilości paliw i energii, są: metr sześcienny (m^3), tona (tona metryczna; $1 t = 10^3 \text{ kg}$) i dżul ($1 J = 1 N \cdot m$; $1 N$ (niuton) = $1 \text{ kg} \cdot m \cdot s^{-2}$; s – sekunda). Jednostki te są ujęte w Międzynarodowym Układzie Jednostek Miar, oznaczanym skrótem „SI” (Système International d’Unités). Oprócz jednostek obowiązującego układu SI stosowane są również, w zależności od kraju i miejscowych tradycji, inne jednostki odzwierciedlające historyczne uwarunkowania danego kraju.

1. Prefiksy systemu dziesiętnego i ważniejsze skróty

Poniżej podano przedrostki i oznaczenia oraz ważniejsze skróty do wyrażania dziesiętnych wielokrotności i podwielokrotności jednostek miar najczęściej stosowane w gospodarce paliwami i energią:

Prefiksy systemu dziesiętnego	
decy (d)	= 10^{-1}
deka (da)	=10
hekto (h)	= 10^2
kilo (k)	= 10^3
mega (M)	= 10^6
giga (G)	= 10^9
tera (T)	= 10^{12}
peta (P)	= 10^{15}

WAŻNIEJSZE UŻYWANE SKRÓTY			
dag	dekagram	kWh	kilowatogodzina
kg	kilogram	MWh	megawatogodzina
t	tona (10^3 kg)	GWh	gigawatogodzina
km	kilometr (tysiąc metrów)	TWh	terawatogodzina
m³	metr sześcienny	kJ	kilodżul
dam³	tysiąc metrów sześciennych	MJ	megadżul
%	procent	GJ	gigadżul
l	litr (10^{-3} m^3)	TJ	teradżul
kW	kilowat	PJ	petadżul
MW	megawat	toe	tona oleju ekwiwalentnego
GW	gigawat	Mtoe	milion ton oleju ekwiwalentnego

2. Wybrane jednostki masy

Lp.	Nazwa	Oznaczenie	
1.	kilogram	kg	-
2.	tona (megagram)	t (Mg)	10^3 kg

3. Wybrane jednostki pracy, energii

Lp.	Nazwa	Oznaczenie	
1.	dżul	J	$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$
2.	kaloria	cal	4,1868 J
3.	tona paliwa umownego	tpu	$29,3076 \cdot 10^9 \text{ J}$
4.	tona oleju ekwiwalentnego	toe	$41,868 \cdot 10^9 \text{ J}$
5.	kilowatogodzina	kWh	$3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$

Tona paliwa umownego (tpu) jest to równoważnik jednej tony węgla kamiennego o wartości opałowej równej siedmiu tysiącom kilokalorii na jeden kilogram (7000 kcal/kg).

Tona oleju ekwiwalentnego (toe) jest to równoważnik jednej metrycznej tony ropy naftowej o wartości opałowej równej dziesięciu tysiącom kilokalorii na kilogram (10000 kcal/kg).

4. Wybrane jednostki mocy, strumienia energii

Lp.	Nazwa	Oznaczenie	
1.	wat	W	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} \cdot \text{s}^{-1}$
2.	megawat	MW	10^6 W

Do pomiaru różnicy temperatur stosuje się oprócz stopni Kelwina (K) również stopnie Celsjusza ($^{\circ}\text{C}$), przy czym jednostka przyrostu temperatury jest na obu skalach jednakowa:

$$1^{\circ}\text{C} = 1 \text{ K}$$

a dla określenia stanu temperatury:

$$T = t_c + 273,15$$

gdzie: T - temperatura termodynamiczna wyrażona w K,
t_c - temperatura w stopniach Celsjusza.

Zestawienie stosowanych w opracowaniu nazw grupowań rodzajów działalności według klasyfikacji PKD⁸ (NACE Rev 2⁹)

Lp.		PKD-2007 (NACE Rev 2)
1.	Działalność produkcyjna z tego:	suma z wierszy 2 - 12
2.	hutnictwo żelaza i stali	24.1, 24.2, 24.3, 24.51, 24.52
3.	chemiczny i petrochemiczny	20
4.	mineralny	23
5.	środków transportu	29,30
6.	maszynowy	25,28,26,27
7.	wydobywczy	07,08
8.	spożywczy i tytoniowy	10,11,12
9.	papierniczy, poligraficzny	17,18
10.	drzewny	16
11.	odzieżowy i skórzany	13,14,15
12.	pozostały przemysł	22,32,31,38
13.	Budownictwo	41,42,43
14.	Transport	49-51
15.	Pozostali odbiorcy w tym:	
16.	handel i usługi	36, 45, 46, 47, 55, 56, 52, 53, 61, 64, 65, 66, 68, 77, 62, 63, 72, 58, 69, 70, 71, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82, 33, 95, 84, 85, 75, 86, 87, 88, 37, 38, 39, 94, 59, 60, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 98, 99
17.	rolnictwo i leśnictwo	01,02,03

⁸ Polska Klasyfikacja Działalności (PKD-2007 obowiązująca od 1 stycznia 2008 r.)

⁹ Statystyczna Klasyfikacja Działalności Gospodarczych w Unii Europejskiej NACE Revision 2 (Rev.2), obowiązująca od 1 stycznia 2008 r.