



GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY

ENERGIA ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W 2014 R.



WARSZAWA 2015

INFORMACJE I OPRACOWANIA STATYSTYCZNE

Opracowanie publikacji: Główny Urząd Statystyczny Departament Produkcji
Agencja Rynku Energii S.A.

Autorzy opracowania:

Grażyna Berent-Kowalska
Joanna Kacprowska
Iwona Moskal
Aureliusz Jurgaś
współpraca: Grzegorz Kacperczyk

oraz:
zespół pracowników Wydziału Bilansów Paliw, Surowców i Materiałów
Departamentu Produkcji GUS
pod kierownictwem Grażyny Berent-Kowalskiej
zespół pracowników Agencji Rynku Energii S.A.
pod kierownictwem Ryszarda Gileckiego

Opracowanie komputerowe:

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 2014 roku” jest kolejną edycją opracowania Głównego Urzędu Statystycznego dotyczącego odnawialnych nośników energii, w serii „Informacje i opracowania statystyczne”.

Publikacja zawiera krajowe bilanse energii ze źródeł odnawialnych, jak również informacje o produkcji energii elektrycznej i ciepła uzyskiwanych z tych źródeł. Dane w powyższym zakresie ujęto na tle wyników UE i wybranych krajów. W publikacji przedstawiono również informacje o udziale energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto, które to wskaźniki monitorują wykonanie zobowiązań unijnych.

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

Oddając do rąk Państwa niniejszą publikację uprzejmie prosimy o ewentualne uwagi, które przyczynią się do doskonalenia następnych edycji publikacji.

Wanda Tkaczyk

*Zastępca Dyrektora Departamentu
Produkcji*

Warszawa, grudzień 2015 r.

Preface

The publication “Energy from renewable sources in 2014” 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”.

Publication contains national energy balances from renewable sources as well as information about the production of electricity and heat obtained from these sources. The data in this respect are presented with the results of the EU and selected countries. The publication also presents information on the share of energy from renewable sources in gross final energy consumption, which is the indicator aimed to monitor realization of the obligations of the EU.

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

With passing this publication to the hands of the readers we would welcome any comments that will help to improve next editions of the publication.

*Wanda Tkaczyk
Deputy Director of the Production Department*

Warsaw, December 2015

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 podstawowych pojęć występujących w opracowaniu.....	17
2.3.	Stosowane w opracowaniu nazwy grupowań rodzajów działalności według klasyfikacji PKD (NACE Rev 2).....	19
3.	Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych.....	20
4.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.....	29
5.	Produkcja energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych.....	39
6.	Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii.....	44
7.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.....	46
	Załącznik nr 1: Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010 - 2014.....	51
	Załącznik nr 2: Produkcja energii elektrycznej i ciepła w jednostkach energetyki zawodowej i przemysłowej w latach 2010-2014.....	66
	Załącznik nr 3: Jednostki miar stosowane w gospodarce paliwami i energią.....	69

Table of Contents

1.	<i>Introduction</i>	9
	1.1. <i>Energy from renewable sources</i>	9
	1.2. <i>Characteristics of renewables (energy commodities)</i>	12
2.	<i>Methodological notes</i>	16
	2.1. <i>Subject scope of the study</i>	16
	2.2. <i>Definitions</i>	17
	2.3. <i>Types of activity used in the study according to the Polish Classification of Activities (NACE Rev. 2)</i>	19
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>	39
6.	<i>Achievable capacity of power plants using renewable sources for generation of electricity</i>	44
7.	<i>The share of energy from renewables in gross final energy consumption</i>	46
	<i>Annex 1: The balance of renewable energy commodities in the years 2010 - 2014</i>	51
	<i>Annex 2: Production of electricity and heat in the units of main activity producers and autoproducers in the years 2010 - 2014</i>	66
	<i>Annex 3: Units of measure to be applied in energy statistics</i>	69

Spis tabel

Tabl. 1. Pozyskanie energii pierwotnej (w tym ze źródeł odnawialnych) w Unii Europejskiej (UE-28) oraz w Polsce w latach: 2005 i 2010–2013	20
Tabl. 2. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE w latach 2010–2013	21
Tabl. 3. Struktura pozyskania energii odnawialnej (wg źródeł) w wybranych krajach UE w latach 2010–2013	23
Tabl. 4. Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w elektroenergetyce w wybranych krajach UE, w latach 2010–2013	26
Tabl. 5. Struktura produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w wybranych krajach UE, w latach 2010–2013	27
Tabl. 6. Pozyskanie energii pierwotnej ogółem, w tym ze źródeł odnawialnych, w latach 2010 – 2014	29
Tabl. 7. Udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w latach 2010 – 2014.....	30
Tabl. 8. Bilans bioetanolu i biodiesla w latach 2010–2014	35
Tabl. 9. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2010–2014	39
Tabl. 10. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2010–2014	42
Tabl. 11. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2010–2014	44
Tabl. 12. Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w latach 2012–2014.....	46
Tabl. 13. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2012–2014	47

Spis rysunków

Rys. 1. Krajowe cele ogólne w zakresie zużycia 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 Unii Europejskiej (UE-28) i w Polsce w latach 2005–2013.....	21
Rys. 3. Wzrost udziału energii z OZE w przyroście energii pierwotnej w 2013 r. w porównaniu z 2010 r.	22
Rys. 4. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych wg nośników w UE-28 w 2013 r.....	22
Rys. 5. Udział energii z biopaliw stałych, wiatru i wody w ogólnym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2013 r., w wybranych krajach UE.....	24
Rys. 6. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych wg nośników w Polsce w 2014 r.....	25
Rys. 7. Przyrost udziału energii elektrycznej z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w elektroenergetyce w wybranych krajach UE, w latach 2010 i 2013.....	25
Rys. 8. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej (UE-28), w latach 2010–2013.....	28
Rys. 9. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce, w latach 2010–2013.....	28
Rys. 10. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2010–2014.....	29
Rys. 11. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2010 roku.....	31
Rys. 12. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2014 roku.....	31
Rys. 13. Zużycie energii słonecznej w latach 2010–2014.....	32
Rys. 14. Pozyskanie energii wody i wiatru w latach 2010–2014.....	32
Rys. 15. Pozyskanie biogazu w latach 2010–2014.....	33
Rys. 16. Struktura zużycia biogazu w 2014 r.....	34
Rys. 17. Zużycie biopaliw ciekłych ogółem w latach 2010–2014.....	35
Rys. 18. Zużycie bioetanolu w latach 2010–2014.....	36
Rys. 19. Zużycie biodiesla w latach 2010–2014.....	36
Rys. 20. Zużycie energii geotermalnej w latach 2010–2014.....	37
Rys. 21. Zużycie biodegradowalnych odpadów komunalnych w latach 2010–2014.....	37
Rys. 22. Pozyskanie ciepła otoczenia wychwytywanego przez pompy ciepła, w latach 2010–2014.....	38
Rys. 23. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2010–2014.....	40
Rys. 24. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych, w latach 2010–2014.....	41
Rys. 25. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2010 r.	41
Rys. 26. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2014 r.	42
Rys. 27. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji ciepła w 2014 r.	43
Rys. 28. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2010–2014.....	44
Rys. 29. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto dla Polski i UE w latach 2005; 2010–2014.....	47
Rys. 30. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w ciepłownictwie i chłodnictwie.....	48
Rys. 31. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w elektroenergetyce.....	48
Rys. 32. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w transporcie.....	49
Rys. 33. Schemat struktury końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych (z danymi za 2014 r.).....	50

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 końcowym zużyciu energii brutto. Podstawowymi dokumentami i aktami prawnymi UE w tym zakresie są:

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1099/2008 z dnia 22 października 2008 r. w sprawie statystyki energii (Dz. U. L 304 z 14.11.2008, z późn. zm.),

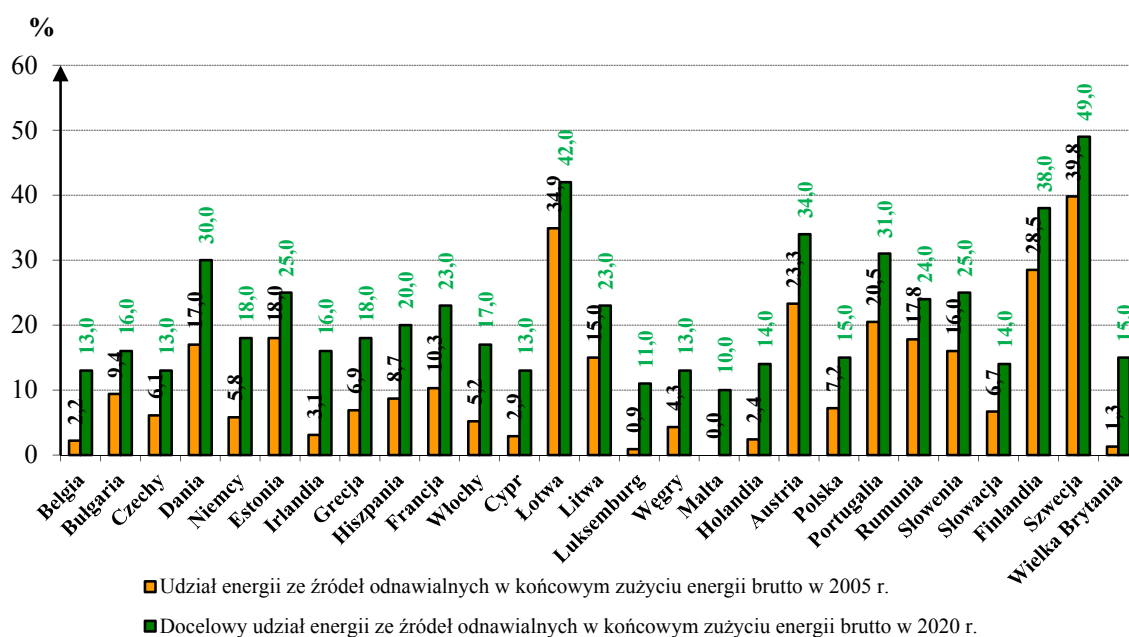
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. U. L 140 z 5.6.2009),
- Decyzja Komisji z dnia 1 marca 2013 r. ustanawiająca 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 (Dz.U.L62 z 6.3.2013),
- 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 zużycia energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. dla poszczególnych państw członkowskich UE przedstawiono na rys. 1.

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



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 końcowym zużyciu energii brutto osiągnął w 2020 roku wielkość 15%.

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła, przedłożony przez Ministra Gospodarki, "Krajowy plan działania 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 dostaw energii oraz stworzyć warunki do rozwoju energetyki rozproszonej, opartej na lokalnych źródłach.

W „Krajowym planie działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych" zawarto prognozę osiągnięcia przez Polskę w 2020 r. 15,5% udziału energii ze źródeł odnawialnych

w końcowym zużyciu energii brutto. W planie tym uwzględniono wiele czynników, takich jak: krajowe zasoby poszczególnych odnawialnych źródeł energii i stan 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."

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

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. z 2008 r. Nr 156, poz. 969 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2014 r. poz. 1643, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r. poz.478).

Rozwój energetyki odnawialnej ma istotne znaczenie dla realizacji podstawowych celów polityki klimatyczno-energetycznej. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii daje szansę na obniżenie emisji CO₂ jak również na zwiększenie efektywności energetycznej.

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 (przeływowych).

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

Poza wyżej omówionymi, występującymi w opracowaniu nośnikami energii odnawialnej (objętymi krajową sprawozdawczością statystyczną), w odniesieniu do których odpowiednie dane gromadzone są na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1099/2008 w sprawie statystyki energii (Dz. U. L304 z 14.11.2008, z późn. zm.), zgodnie z postanowieniami 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 ww. 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 programów badań statystycznych statystyki publicznej realizowanych w latach 2005–2014. 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 – teradžulach, 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-02b** – sprawozdanie bilansowe nośników energii i infrastruktury ciepłowniczej,
- **G-02o** – sprawozdanie o ciepłe ze źródeł odnawialnych,
- **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-28 oraz dla wybranych krajów sąsiadujących i dla krajów o zbliżonych do Polski warunkach klimatycznych – wg zestawień bilansów energetycznych sporządzonych i udostępnionych przez EUROSTAT¹.

Z uwagi na wprowadzane zmiany metodologii w ramach zharmonizowanego systemu obliczeń w UE niektóre opublikowane we wcześniejszych edycjach publikacji dane zostały skorygowane.

Niektóre dane przedstawione w niniejszej publikacji zostały podane na podstawie danych nieostatecznych, w związku z czym mogą one ulec 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 usług, 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 (<http://stat.gov.pl/publikacje/szukaj.html?letter=Z>).

2.3. Stosowane w opracowaniu nazwy grupowań rodzajów działalności według klasyfikacji PKD (NACE Rev 2)

Lp.	Wyszczególnienie	PKD (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

3. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych

Dane dotyczące pozyskania energii pierwotnej (w tym energii ze źródeł odnawialnych) w 28 krajach Unii Europejskiej i w Polsce w latach: 2005; 2010–2013 przedstawiono w tabeli 1.

Tabl. 1. Pozyskanie energii pierwotnej (w tym ze źródeł odnawialnych) w Unii Europejskiej (UE-28) oraz w Polsce w latach: 2005 i 2010–2013

Wyszczególnienie	2005	2010	2011	2012	2013
	Mtoe				
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem w UE	900,3	831,5	800,8	795,4	789,8
<i>w tym ze źródeł odnawialnych</i>	116,3	163,3	162,6	180,1	192,0
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem w Polsce ²	78,4	67,5	68,8	72,6	71,8
<i>w tym ze źródeł odnawialnych</i>	4,5	6,9	7,5	8,5	8,5
	%				
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w UE	12,9	19,6	20,3	22,6	24,3
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w Polsce	5,8	10,2	10,8	11,7	11,9

W omawianym okresie w UE, przy malejącej wielkości pozyskania energii pierwotnej ogółem, następował stały wzrost pozyskania energii ze źródeł odnawialnych (z wyjątkiem roku 2011, w którym odnotowano niewielki spadek w porównaniu do 2010 r.).

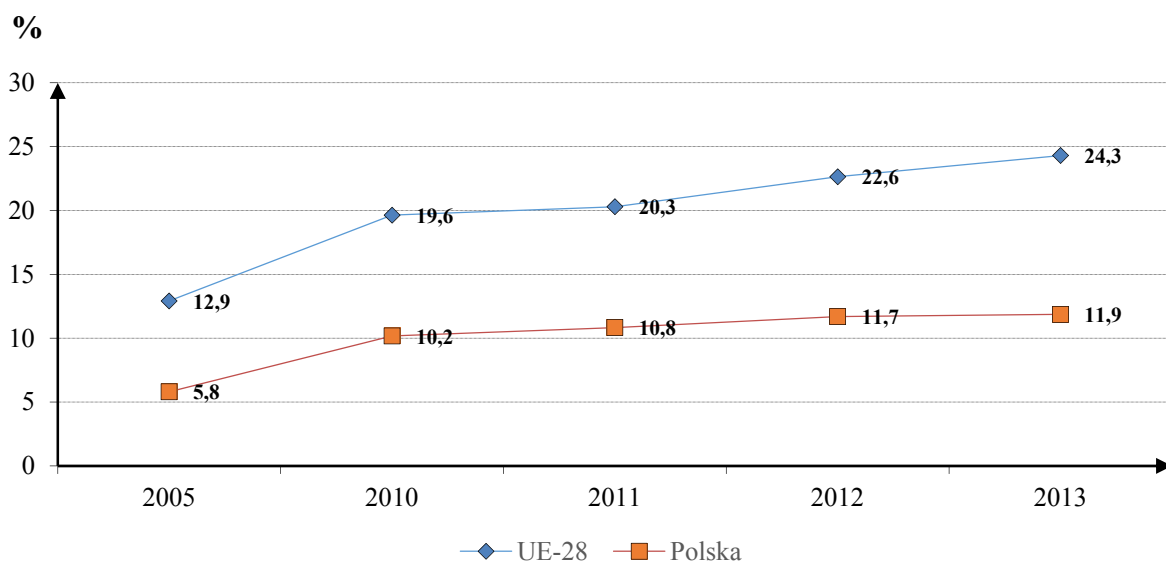
Natomiast w Polsce, przy utrzymującej się na zbliżonym poziomie wielkości pozyskania energii pierwotnej ogółem (ok. 70 Mtoe), obserwowano tendencję wzrostową w odniesieniu do energii ze źródeł odnawialnych.

Należy zaznaczyć, że wielkość pozyskanej energii ze źródeł odnawialnych w poszczególnych krajach UE w dużym stopniu zależy od struktury źródeł tej energii oraz występujących w danym roku warunków klimatycznych.

Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem dla Polski oraz dla Unii Europejskiej (UE-28), przedstawia rys.2.

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. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w Unii Europejskiej (UE-28) i w Polsce w latach 2005–2013



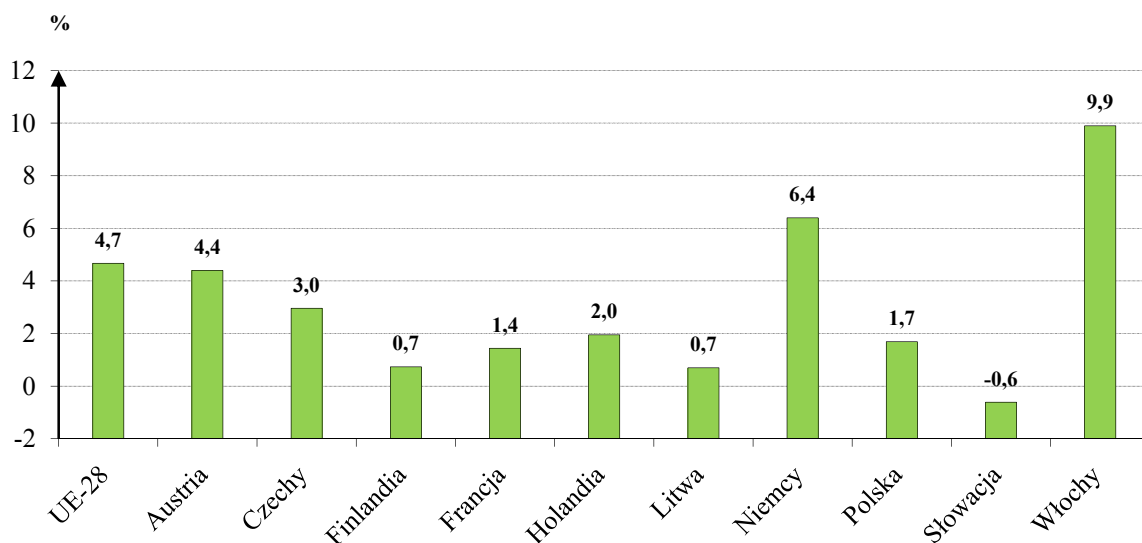
Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2005–2013 dla UE-28 wynosi 8,2%, a dla Polski 9,4%.

W większości krajów Unii Europejskiej występuje stały wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem. W tabeli 2 i na wykresie (rys. 3) pokazano jak te wielkości kształtowały się w wybranych krajach UE.

Tabl. 2. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE w latach 2010–2013

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
	Pozyskanie energii pierwotnej								Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem (%)			
	ogółem (Mtoe)				ze źródeł odnawialnych (Mtoe)							
UE-28	831,5	800,8	795,4	789,8	163,3	162,6	180,1	192,0	19,6	20,3	22,6	24,3
Austria	12,1	11,5	12,9	12,1	8,9	8,4	9,7	9,5	73,8	72,8	75,1	78,2
Czechy	31,5	32,0	32,0	29,9	2,9	3,0	3,2	3,6	9,2	9,5	10,2	12,2
Finlandia	17,3	17,0	17,1	18,0	9,4	9,2	10,0	9,9	54,5	53,9	58,1	55,2
Francja	134,7	134,9	133,3	135,1	21,1	17,9	20,8	23,1	15,6	13,3	15,6	17,1
Holandia	70,0	64,5	64,9	69,7	2,9	3,1	3,8	4,3	4,2	4,8	5,8	6,2
Litwa	1,3	1,3	1,3	1,4	1,2	1,2	1,2	1,3	90,4	90,1	90,8	91,1
Niemcy	128,7	122,7	122,7	120,6	27,7	29,5	32,1	33,7	21,5	24,0	26,1	27,9
Polska	67,5	68,8	72,6	71,8	6,9	7,5	8,5	8,5	10,2	10,8	11,7	11,9
Słowacja	6,0	6,2	6,2	6,4	1,4	1,4	1,4	1,5	23,5	22,5	23,0	22,9
Włochy	29,5	31,2	35,0	36,9	15,9	17,4	21,1	23,5	53,8	55,8	60,2	63,7

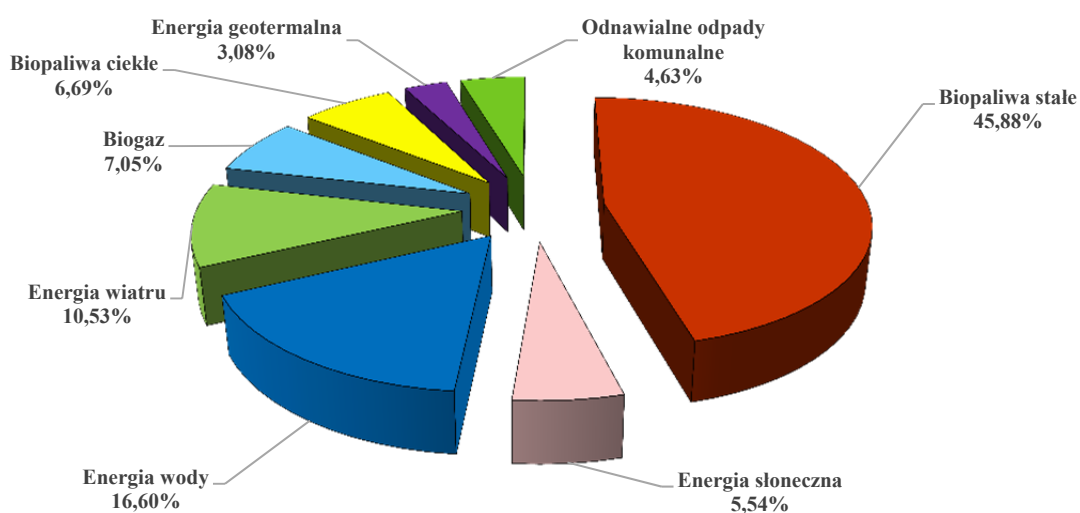
Rys. 3. Wzrost udziału energii z OZE w przyroście energii pierwotnej w 2013 r. w porównaniu z 2010 r.



Z przedstawionych powyżej informacji wynika, że największym wzrostem udziału energii z OZE w pozyskaniu energii pierwotnej w 2013 r. w porównaniu z 2010 r. wykazały się Niemcy i Włochy.

Strukturę pozyskania energii odnawialnej (wg źródeł) w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2010–2013 przedstawiono w tabeli 3, a na rysunku 4 pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych wg nośników w UE-28 w 2013 r.

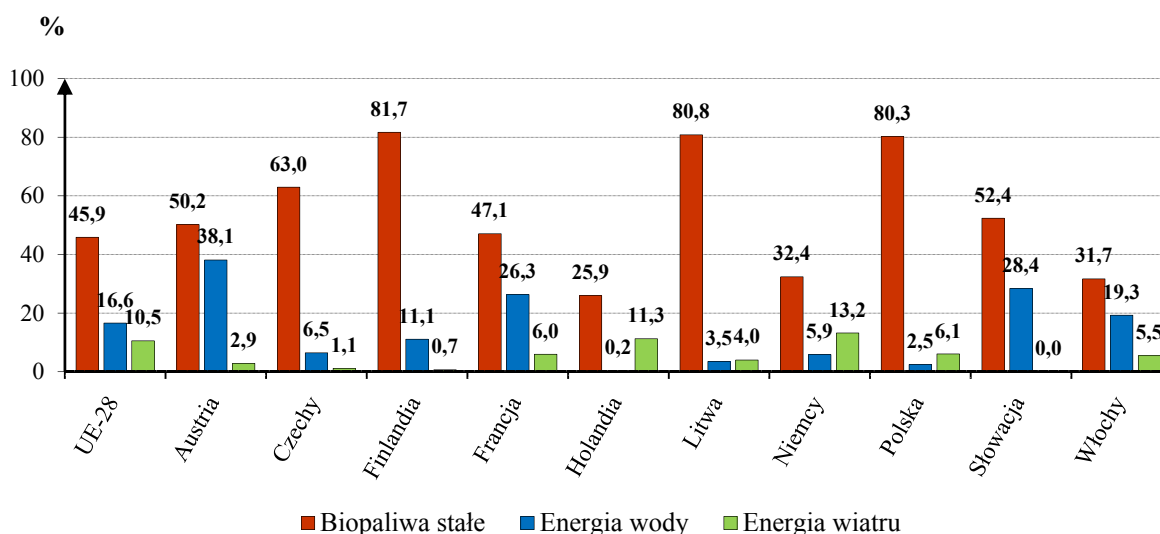
Rys. 4. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych wg nośników w UE-28 w 2013 r.



Tabl. 3. Struktura pozyskania energii odnawialnej (wg źródeł) w wybranych krajach UE w latach 2010–2013

Wyszczególnienie		UE-28	Austria	Czechy	Finlandia	Francja	Holandia	Litwa	Niemcy	Polska	Słowacja	Włochy
		%										
Biopaliwa stałe	2010	49,3	51,9	72,2	82,6	50,8	36,8	84,6	39,7	85,6	52,7	22,0
	2011	48,7	53,4	68,6	83,4	50,3	32,3	84,6	36,1	85,3	56,5	22,8
	2012	48,0	49,7	66,3	79,7	47,1	29,2	82,8	34,1	82,4	55,9	34,4
	2013	45,9	50,2	63,0	81,7	47,1	25,9	80,8	32,4	80,3	52,4	31,7
Energia słoneczna	2010	2,3	1,9	2,1	0,0	0,6	1,0	-	5,4	0,1	0,4	1,9
	2011	3,8	2,2	6,5	0,0	1,4	1,1	-	7,6	0,1	2,8	6,1
	2012	5,1	2,1	6,1	0,0	2,0	1,2	0,0	8,9	0,2	2,9	8,4
	2013	5,5	2,4	5,2	0,0	2,1	1,6	0,3	9,6	0,2	3,8	8,6
Energia wody	2010	19,8	37,0	8,3	11,8	25,6	0,3	3,9	6,5	3,7	32,2	27,7
	2011	16,5	35,1	5,6	11,7	21,5	0,2	3,6	5,2	2,7	23,4	22,6
	2012	16,0	39,0	5,6	14,6	24,3	0,2	3,0	5,8	2,1	24,6	17,1
	2013	16,6	38,1	6,5	11,1	26,3	0,2	3,5	5,9	2,5	28,4	19,3
Energia wiatru	2010	7,9	2,0	1,0	0,3	4,1	11,7	1,6	11,7	2,1	0,0	4,9
	2011	9,5	2,0	1,1	0,5	5,9	14,2	3,5	14,3	3,7	0,0	4,9
	2012	9,8	2,2	1,1	0,4	6,2	11,3	3,9	13,6	4,8	0,0	5,5
	2013	10,5	2,9	1,1	0,7	6,0	11,3	4,0	13,2	6,1	0,0	5,5
Biogaz	2010	5,2	1,7	6,1	0,4	1,6	10,0	0,8	15,3	1,7	1,0	3,2
	2011	6,4	2,0	8,2	0,6	2,0	9,5	1,0	17,6	1,8	3,3	6,3
	2012	6,7	2,1	11,5	0,6	1,9	7,8	1,0	20,0	2,0	4,3	5,6
	2013	7,0	2,1	15,7	0,6	1,9	7,3	1,2	20,4	2,1	3,7	7,7
Biopaliwa ciekłe	2010	7,2	3,5	8,1	3,4	10,8	12,3	8,6	12,6	6,7	11,5	5,3
	2011	6,5	3,2	7,3	2,4	11,5	14,2	7,1	10,9	5,8	12,2	3,6
	2012	6,4	3,0	6,7	2,8	11,5	27,4	9,0	9,3	8,0	10,5	1,8
	2013	6,7	2,4	6,3	3,7	10,6	34,5	9,2	9,4	8,2	10,1	2,3
Energia geotermalna	2010	3,4	0,4	-	-	0,9	0,3	0,4	0,3	0,2	0,6	30,1
	2011	3,6	0,4	-	-	1,0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	28,8
	2012	3,2	0,4	-	-	0,9	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	23,5
	2013	3,1	0,4	-	-	1,0	0,6	0,1	0,4	0,2	0,4	21,3
Odnawialne odpady komunalne	2010	4,9	1,5	2,2	1,5	5,7	27,7	-	8,4	0,0	1,5	4,9
	2011	5,1	1,7	2,6	1,5	6,3	28,4	-	8,2	0,4	1,3	4,8
	2012	4,8	1,5	2,6	1,9	6,0	22,5	-	8,1	0,4	1,3	3,8
	2013	4,6	1,6	2,3	2,2	5,1	18,6	0,9	8,7	0,4	1,1	3,5

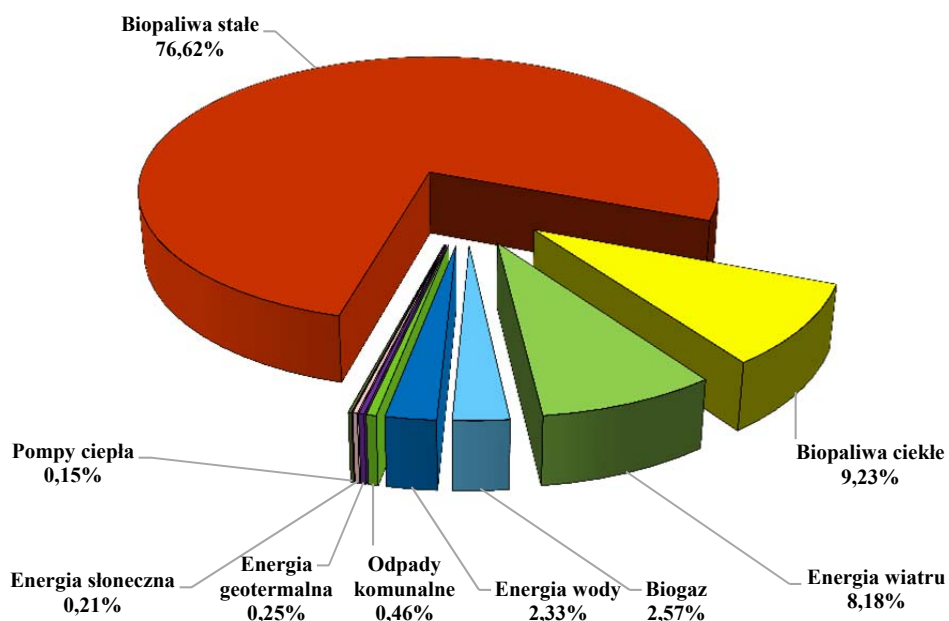
Rys. 5. Udział energii z biopaliw stałych, wiatru i wody w ogólnym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2013 r., w wybranych krajach UE



W omawianym okresie, w UE jako całości wystąpił wyraźny spadek udziału biopaliw stałych w łącznym pozyskaniu energii z OZE z 49,3% do 45,9%. Natomiast odnotowano wzrost udziału energii słonecznej z 2,3% do 5,5%, wiatru z 7,9% do 10,5% i biogazu z 5,2% do 7,0%. Spadek udziału biopaliw stałych odnotowano szczególnie w Czechach, Holandii, Niemczech, a także w Polsce. Największy wzrost udziału energii słonecznej wystąpił we Włoszech, Niemczech, Słowacji, i Czechach. Wyraźne zwiększenie udziału energii wiatru odnotowano w Polsce. W odniesieniu do biogazu, wzrost jego wykorzystania wystąpił w Czechach, Niemczech oraz we Włoszech.

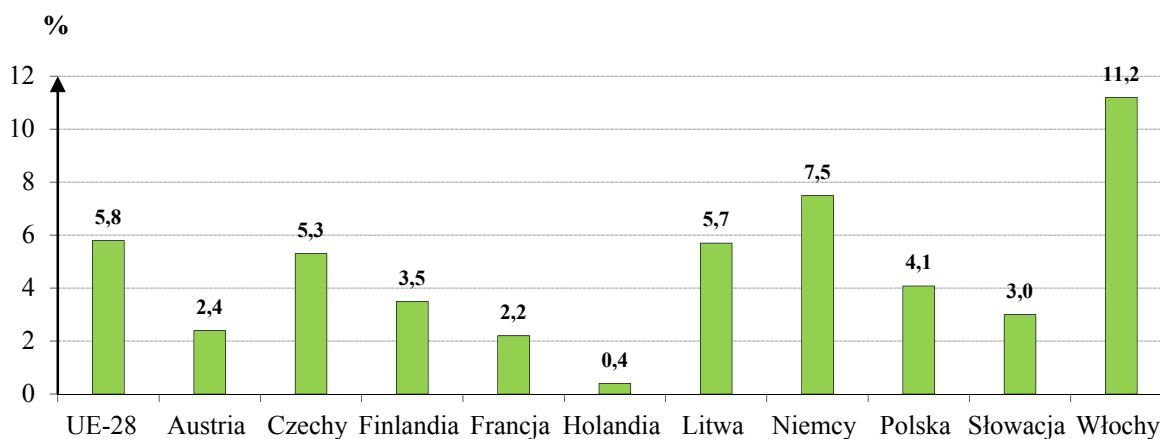
Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych dla Polski różni się zasadniczo od przedstawionej na rys. 4 struktury pozyskania energii ze źródeł odnawialnych dla UE. Struktura ta wynika przede wszystkim z charakterystycznych dla naszego kraju warunków geograficznych i możliwych do zagospodarowania zasobów. Energia pozyskiwana ze źródeł odnawialnych w Polsce pochodzi w przeważającym stopniu z biopaliw stałych (76,62% w 2014 r.) oraz z biopaliw ciekłych, z energii wiatru, energii wody i biogazu.

Rys. 6. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych wg nośników w Polsce w 2014 r.



Jednym z celów Unii Europejskiej w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej jest zwiększenie udziału energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w końcowym zużyciu brutto tej energii. Wskaźniki dla wybranych krajów UE dla lat 2010–2013 przedstawiono na rys. 7 i w tabeli 4.

Rys. 7. Przyrost udziału energii elektrycznej z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w elektroenergetyce w wybranych krajach UE, w latach 2010 i 2013



Tabl. 4. Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w elektroenergetyce w wybranych krajach UE, w latach 2010–2013

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
	%			
UE-28.....	19,6	21,7	23,5	25,4
Austria	65,7	66,0	66,5	68,1
Czechy	7,5	10,6	11,6	12,8
Finlandia.....	27,6	29,4	29,5	31,1
Francja	14,7	16,2	16,4	16,9
Holandia.....	9,7	9,8	10,5	10,1
Litwa.....	7,4	9,0	10,9	13,1
Niemcy.....	18,1	20,9	23,6	25,6
Polska.....	6,6	8,2	10,7	10,7
Słowacja.....	17,8	19,3	20,1	20,8
Włochy.....	20,1	23,5	27,4	31,3

W latach 2010–2013 udział energii elektrycznej wytworzonej z OZE w zużyciu energii elektrycznej brutto w UE wzrósł z 19,6% do 25,4%. Wzrost tego wskaźnika był różny dla poszczególnych krajów UE.

Największy wzrost wystąpił we Włoszech z 20,1% do 31,3% (11,2 pkt. proc.) i w Niemczech z 18,1% do 25,6% (7,5 pkt. proc.). W Polsce udział ten wzrósł z 6,6% do 10,7% (4,1 pkt. proc.). Najmniejszy wzrost zaobserwowano w Holandii z 9,7% do 10,1% (0,4 pkt. proc.).

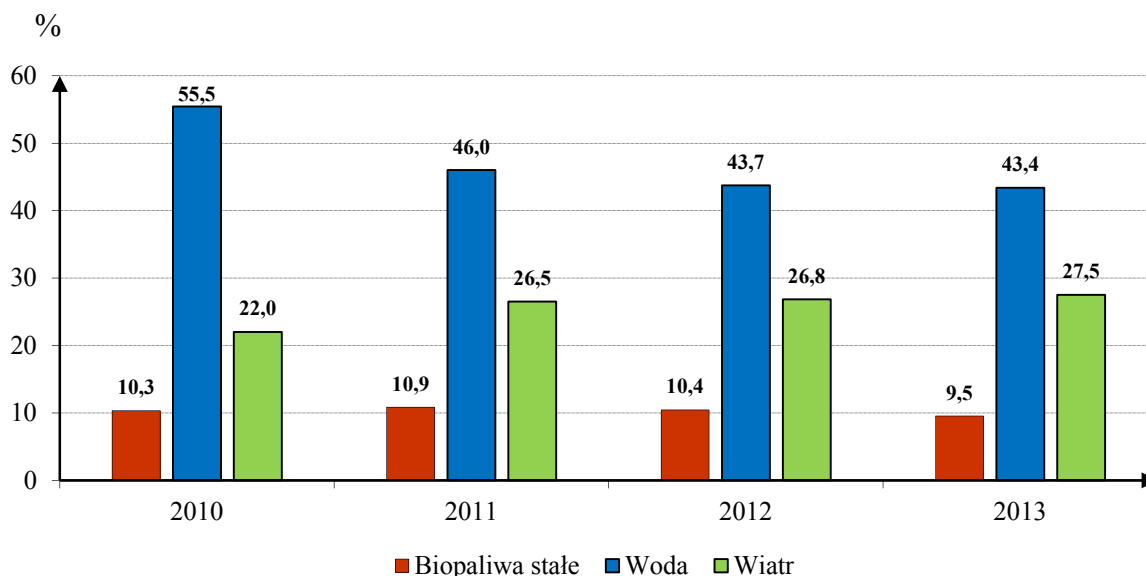
Udziały poszczególnych odnawialnych nośników energii w wytwarzaniu energii elektrycznej uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych w wybranych krajach UE, w latach 2010–2013 podano w tabeli 5. Natomiast na rys. 8 i 9 przedstawiono udziały biopaliw stałych, energii wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych dla UE i Polski.

Spadki udziału energii z OZE w produkcji energii elektrycznej w UE-28 zaobserwowano w przypadku biopaliw stałych (z 10,3% do 9,5%) i energii wody (z 55,5% do 43,4%).

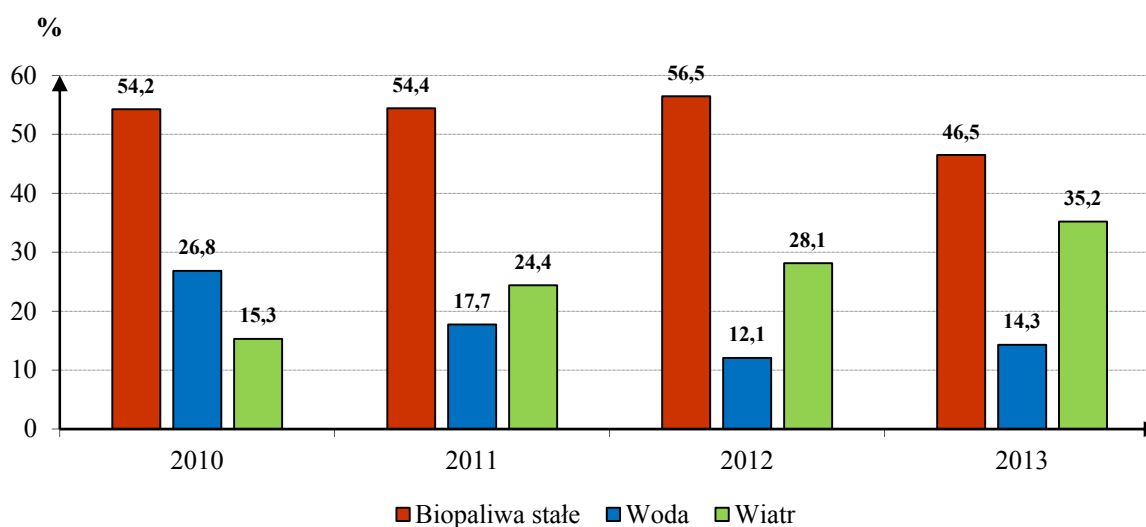
Tabl. 5. Struktura produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w wybranych krajach UE, w latach 2010–2013

Wyszczególnienie		UE-28	Austria	Czechy	Finlandia	Francja	Holandia	Litwa	Niemcy	Polska	Słowacja	Włochy
		%										
Biopaliwa stałe	2010	10,3	7,9	25,3	43,7	2,1	37,5	12,7	10,3	54,2	10,2	2,9
	2011	10,9	9,0	23,3	44,8	3,0	32,3	10,9	9,1	54,4	13,6	3,0
	2012	10,4	7,3	22,5	37,5	2,0	31,6	14,9	8,4	56,5	13,2	2,8
	2013	9,5	7,5	18,1	44,7	1,7	23,7	18,3	7,6	46,5	10,7	3,3
Energia słoneczna	2010	3,4	0,2	10,4	0,0	0,8	0,5	-	11,2	-	0,3	2,5
	2011	7,0	0,4	30,1	0,0	3,2	0,8	-	15,8	0,0	7,9	13,0
	2012	9,3	0,7	26,6	0,0	4,9	2,0	0,2	18,4	0,0	7,7	20,5
	2013	10,0	1,2	21,8	0,0	4,8	4,2	2,9	20,4	0,0	9,3	19,3
Energia wody	2010	55,5	85,3	47,3	53,4	80,5	0,9	59,3	20,0	26,8	88,5	66,4
	2011	46,0	83,8	27,1	51,5	69,9	0,5	43,2	14,3	17,7	75,6	55,2
	2012	43,7	85,5	26,4	59,1	71,0	0,8	35,8	15,2	12,1	75,0	45,4
	2013	43,4	83,4	29,4	50,1	73,3	0,9	34,1	15,1	14,3	76,3	47,1
Energia wiatru	2010	22,0	4,6	5,7	1,2	12,8	35,7	24,6	36,1	15,3	0,1	11,9
	2011	26,5	4,7	5,5	2,0	19,1	41,4	42,7	39,5	24,4	0,1	11,9
	2012	26,8	4,8	5,2	1,7	18,2	39,7	45,6	35,3	28,1	0,1	14,5
	2013	27,5	6,3	5,2	3,0	16,7	46,1	39,5	33,9	35,2	0,1	13,3
Biogaz	2010	4,7	1,4	10,8	0,4	1,3	9,2	3,4	16,6	3,7	0,6	2,7
	2011	5,6	1,5	12,8	0,6	1,8	8,4	3,2	17,1	3,4	2,3	4,1
	2012	6,0	1,3	18,2	0,5	1,6	8,0	3,6	19,0	3,3	3,5	5,0
	2013	6,2	1,3	24,6	0,5	1,6	8,0	3,9	19,2	4,0	3,4	6,6
Biopaliwa ciekłe	2010	0,7	0,1	-	-	-	0,5	-	1,3	-	-	4,0
	2011	0,5	0,0	-	-	-	0,1	-	0,3	-	-	3,3
	2012	0,5	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	3,4
	2013	0,5	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	3,4
Energia geotermalna	2010	0,8	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	7,0
	2011	0,9	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	6,8
	2012	0,8	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	6,1
	2013	0,7	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	5,1
Odnawialne odpady komunalne	2010	2,5	0,5	0,6	1,2	2,5	15,7	-	4,5	0,0	0,4	2,7
	2011	2,7	0,5	1,2	1,1	3,1	16,5	-	3,8	0,0	0,5	2,7
	2012	2,4	0,5	1,1	1,2	2,5	17,8	-	3,5	0,0	0,5	2,3
	2013	2,2	0,5	0,9	1,5	1,9	17,0	1,2	3,6	0,0	0,3	2,0

Rys. 8. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej (UE-28), w latach 2010–2013



Rys. 9. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce, w latach 2010–2013



W omawianym okresie, w UE-28 wystąpił wzrost udziału energii słonecznej w wytwarzaniu energii elektrycznej (z 3,4% do 10%). Największy wzrost wystąpił w Czechach (z 10,4% do 21,8%), Niemczech (z 11,2% do 20,4%) i we Włoszech (z 2,5% do 19,3%). Odnotowano również zwiększenie udziału energii elektrycznej wytworzonej przez elektrownie wiatrowe (z 22% do 27,5%). Natomiast spadki udziału energii z OZE w produkcji energii elektrycznej zaobserwowano w przypadku biopaliw stałych (z 10,3 do 9,5%) i energii wody (z 55,5 do 43,4%).

4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Krajowe bilanse odnawialnych nośników energii dla lat 2010–2014, sporządzone na podstawie wyników badań statystycznych statystyki publicznej, przedstawiono w załączniku nr 1 do niniejszego opracowania. Bilanse te obrazują kierunki zużycia poszczególnych nośników energii odnawialnej.

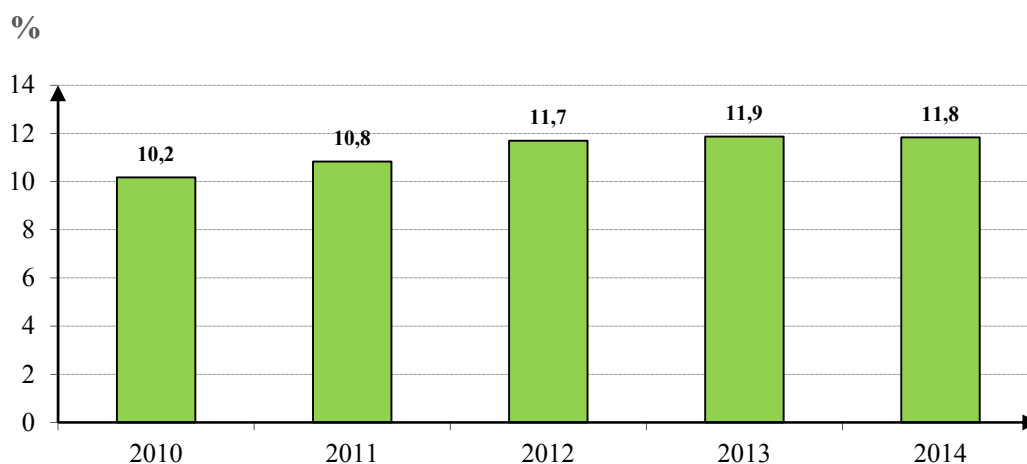
Dane dotyczące pozyskania energii pierwotnej ogółem w latach 2010–2014, w tym energii ze źródeł odnawialnych, zawiera tabela 6.

Tabl. 6. Pozyskanie energii pierwotnej ogółem, w tym ze źródeł odnawialnych, w latach 2010–2014

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem	2 824 028	2 882 363	3 038 921	3 006 461	2 853 825
w tym pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych	287 313	312 148	355 259	356 693	337 659
	%				
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem	10,2	10,8	11,7	11,9	11,8

W omawianym okresie, przy utrzymującej się na zbliżonym poziomie wielkości pozyskania energii pierwotnej ogółem (w 2014 r. wzrost w stosunku do roku 2010 o 1,06%) następował systematyczny wzrost pozyskania energii ze źródeł odnawialnych (w 2014 r. większy w porównaniu z 2010 o 17,5%). Udział energii z OZE w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem wzrósł – z 10,2% w 2010 r. do 11,8% w 2014 r. Obrazuje to wykres przedstawiony na rys. 10.

Rys. 10. Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2010–2014



Strukturę pozyskania energii odnawialnej w Polsce (wg źródeł) w latach 2010–2014, przedstawiono w tabeli 7.

Tabl. 7. Udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w latach 2010–2014

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	%				
Biopaliwa stałe.....	85,48	85,18	82,35	80,25	76,62
Energia słoneczna.....	0,12	0,14	0,15	0,18	0,21
Energia wody.....	3,66	2,69	2,06	2,46	2,33
Energia wiatru.....	2,09	3,70	4,81	6,06	8,18
Biogaz.....	1,67	1,84	1,98	2,13	2,57
Biopaliwa ciekłe.....	6,66	5,78	7,99	8,22	9,23
Energia geotermalna.....	0,20	0,17	0,19	0,22	0,25
Odpady komunalne.....	0,04	0,43	0,38	0,39	0,46
Pompy ciepła.....	0,09	0,09	0,09	0,10	0,15

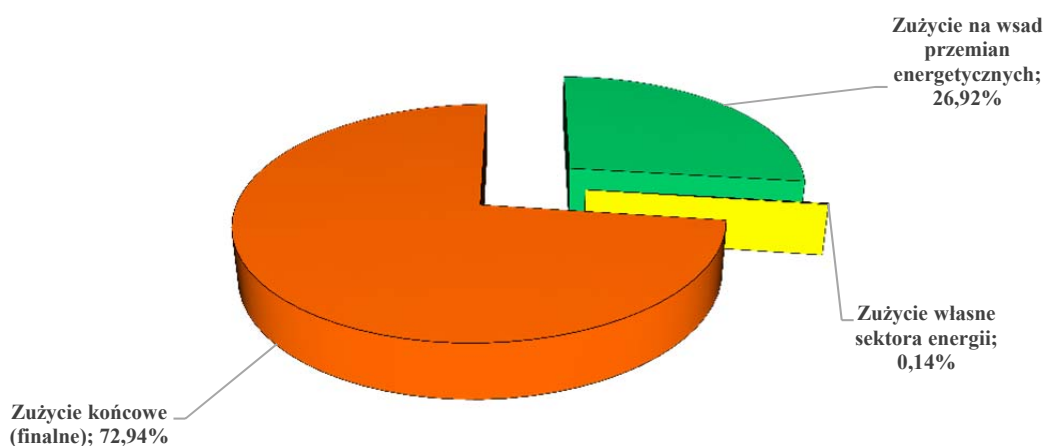
W krajowym pozyskaniu (i wykorzystaniu) energii ze źródeł odnawialnych odnawialnej dominującą pozycję stanowią biopaliwa stałe. Ich udział w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2014 r. stanowił 76,62% pozyskania energii z OZE. W omawianym okresie (2010–2014) wzrósł udział energii wiatru (z 2,09% do 8,18%), biogazu z 1,67% do 2,57%), biopaliw ciekłych z 6,66% do 9,23%, energii słonecznej z 0,12% do 0,21%, natomiast spadł udział energii wody z 3,66% do 2,33%.

Biopaliwa stałe

Z przedstawionego w zał. nr 1 bilansu biopaliw stałych wynika, że w latach 2010–2014 występowały stosunkowo niewielkie wahania wielkości krajowego pozyskania, jak i zużycia tych paliw. Krajowe pozyskanie biopaliw stałych w roku 2014 było większe o 5,3% w porównaniu z 2010 r., a zużycie wzrosło o 15,2%. W 2014 r. odnotowano import tych paliw w ilości odpowiadającej wartości energetycznej 33 086 TJ, co stanowiło 11,7% krajowego zużycia oraz eksport 8 974 TJ, tj. 3,5% krajowego pozyskania.

Rys. 11 przedstawia strukturę zużycia biopaliw stałych w 2010 roku.

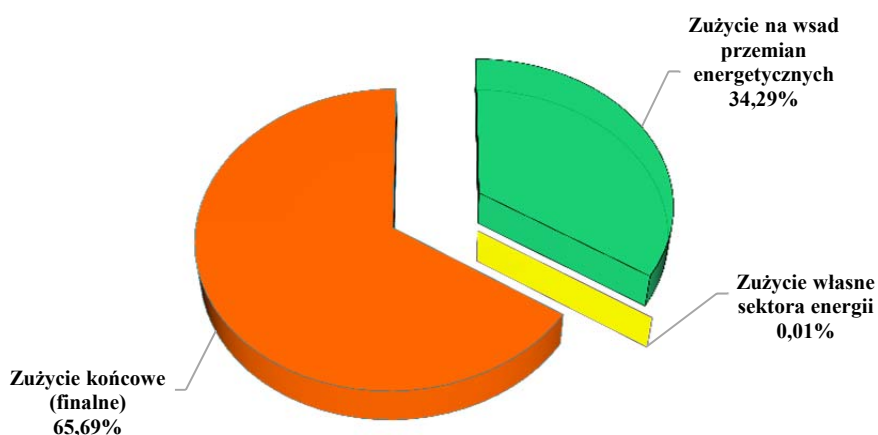
Rys. 11. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2010 roku



W omawianym okresie nie występowały znaczące różnice w strukturze wykorzystania biopaliw stałych. Na rys. 11 i 12 pokazano tą strukturę dla roku 2010 i 2014 r. Przeważa zużycie końcowe (finalne) stanowiące odpowiednio – 72,94% i 65,69% zużycia krajowego. Największą grupą odbiorców biopaliw stałych są gospodarstwa domowe (w 2014 r. 56,75% zużycia końcowego).

Zużycie na wsad przemian energetycznych w 2014 r. stanowiło 34,29% zużycia krajowego, przy czym 86,77% tego zużycia przypada na elektrownie i elektrociepłownie zawodowe.

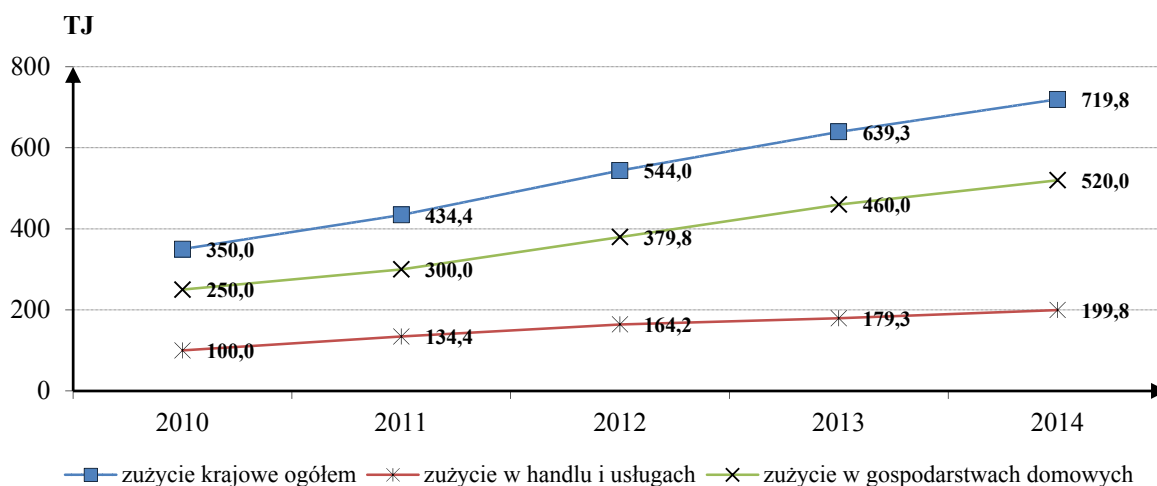
Rys. 12. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2014 roku



Energia słoneczna

Dane dotyczące pozyskania i wykorzystania energii słonecznej przedstawiono w zał. nr 1. W omawianym okresie (lata 2010–2014) występował systematyczny wzrost pozyskania energii słonecznej, i tak w 2014 r. wykorzystanie tej energii było dwukrotnie wyższe od zużycia w 2010 r. Energia słoneczna była wykorzystywana w sektorze gospodarstw domowych i w sektorze handlu i usług. W 2014 r. na gospodarstwa domowe przypadało 72% zużycia krajowego, a pozostałe 28% na handel i usługi. Podobne proporcje występowały w latach 2010–2013. Wykorzystanie energii słonecznej w omawianym okresie przedstawia rys.13.

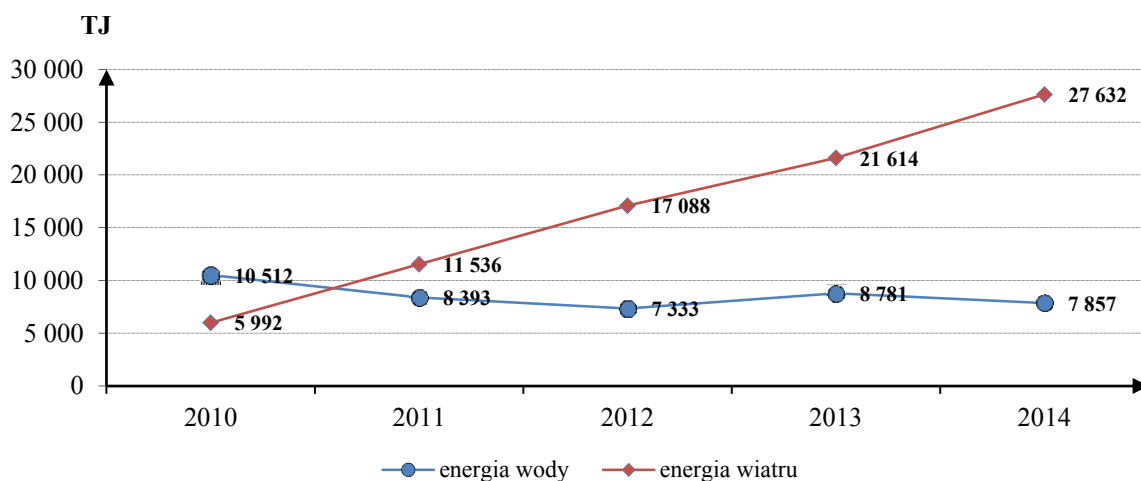
Rys. 13. Zużycie energii słonecznej w latach 2010–2014



Energia wody i wiatru

Dane dotyczące pozyskania i wykorzystania energii wody i energii wiatru, w latach 2010–2014 przedstawiono w zał. nr 1 oraz na rys. 14.

Rys. 14. Pozyskanie energii wody i wiatru w latach 2010 - 2014



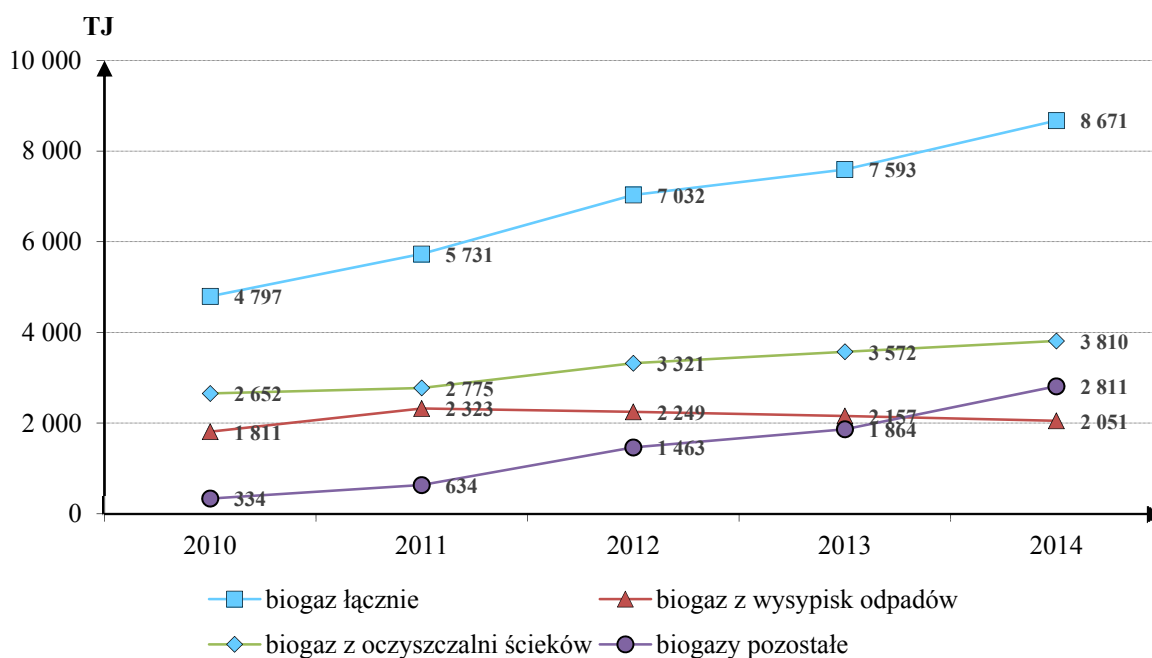
W omawianym okresie wykorzystanie energii wody utrzymywało się na zbliżonym poziomie (przy widocznych tendencjach spadkowych), natomiast wystąpił znaczny wzrost ilości energii wytwarzanej w elektrowniach wiatrowych. W 2014 r. wielkość produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych była o 27,8% wyższa od energii wytworzonej w 2013 r. i ponad 4,5 krotnie wyższa od wytworzonej w 2010 r.

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

Biogaz

Dane bilansowe dla lat 2010–2014 dotyczące biogazu z wyszczególnieniem źródeł pochodzenia: z wysypisk odpadów, z oczyszczalni ścieków i pozostałych przedstawiono w zał. nr 1. W omawianym okresie ilość wytworzonego biogazu systematycznie rosła, i tak w 2014 r. pozyskano o 80,8% więcej w porównaniu z 2010 r. Rys. 15 przedstawia pozyskanie biogazu wg źródeł.

Rys. 15. Pozyskanie biogazu w latach 2010–2014

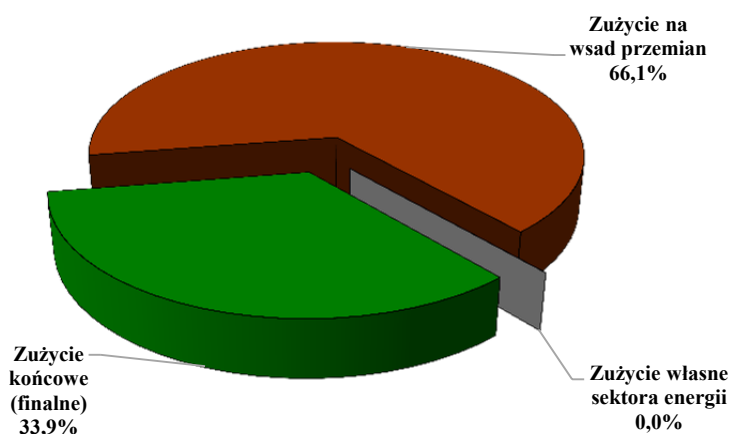


Największy wzrost pozyskania wystąpił w grupie „biogazy pozostałe” (w 2014 r. prawie 7,4 krotnie większe w porównaniu z 2010 r.).

Pozyskanie biogazu z oczyszczalni ścieków wzrosło w 2014 r. o 43,7% w porównaniu z 2010 r., natomiast pozyskanie biogazu z wysypisk odpadów utrzymywało się w omawianym okresie na zbliżonym poziomie.

Biogaz jest głównie wykorzystywany jako wsad przemian energetycznych (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła). Strukturę zużycia biogazu przedstawia rys. 16.

Rys. 16. Struktura zużycia biogazu w 2014 r.



Zużycie na wsad przemian energetycznych w 2014 r. stanowiło 66,1% pozyskiwanego biogazu, a pozostałe 33,9% to zużycie końcowe (finalne), głównie w sektorze handlu i usług (26% krajowego zużycia).

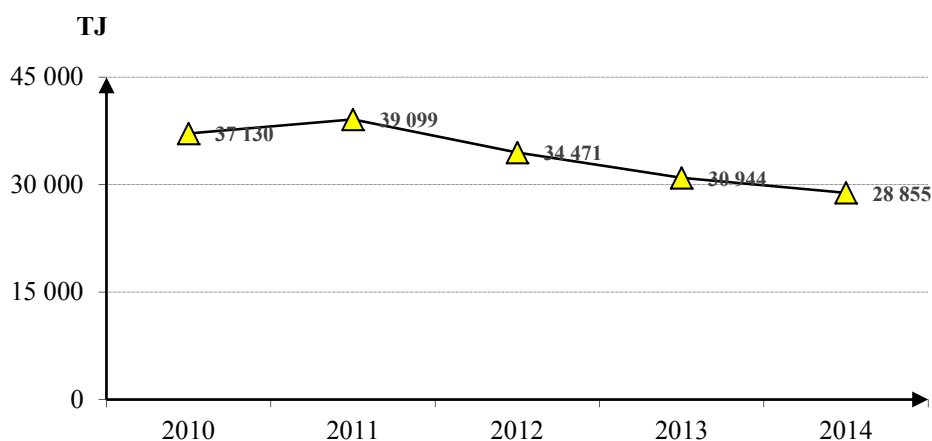
Biopaliwa ciekłe (dla transportu)

Bilanse biopaliw ciekłych dla transportu (bioetanolu i biodiesla), w jednostkach energii (TJ), zawarto w zał. nr 1. Bilanse biopaliw ciekłych w jednostkach naturalnych (Mg – tonach) przedstawiono w tabl. 8.

Tabl. 8. Bilans bioetanolu i biodiesla w latach 2010–2014

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
	Mg (tona)									
	bioetanol					biodiesel				
Pozyskanie	152799	136583	172530	190919	142787	379802	363894	605385	642371	739013
Import (+)	118027	120064	43828	41158	64196	397689	495634	181390	156218	129880
Eksport (-)	1450	-	1900	2725	2192	13060	37441	48508	157984	235038
Zmiana zapasów (+/-)	-3091	-4832	2480	-3038	1431	-3468	1365	-8365	19915	-2801
Zużycie krajowe ogółem .. z tego:	266285	251815	216938	226314	206222	760963	823452	729902	660520	631054
elektrownie zawodowe...	-	-	-	-	-	240	599	71	192	101
mieszalnie produktów naftowych	184437	187413	205823	195228	195717	529912	583853	693451	654211	621103
końcowe (finalne) w transporcie.....	81848	64402	11115	31086	10505	230811	239000	36380	6117	9850

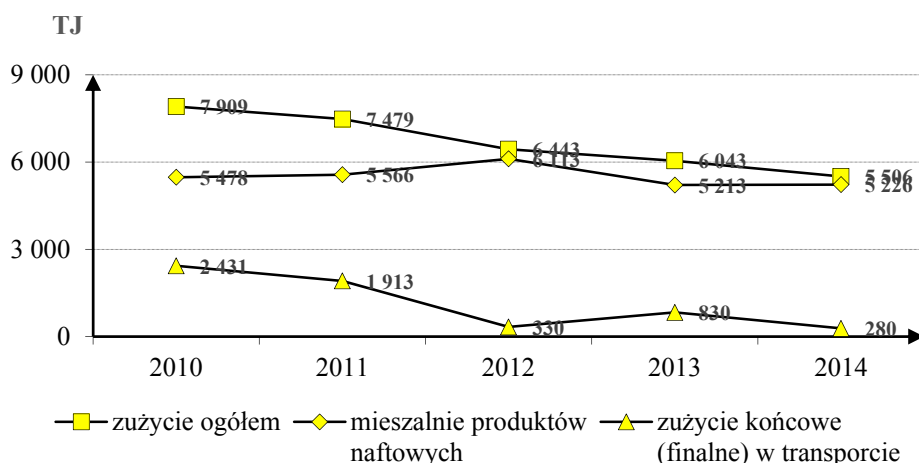
Rys. 17. Zużycie biopaliw ciekłych ogółem w latach 2010–2014



Z przedstawionych danych wynika, że od 2012 r. występował systematyczny spadek krajowego wykorzystania tych paliw, i tak: w 2012 r. zużycie było mniejsze o 11,8% od zużycia w 2011 r., a w kolejnych latach odpowiednio o: 10,2% w 2013 r. w porównaniu do 2012 r. i 6,8% w 2014 r. w porównaniu do 2013 r.

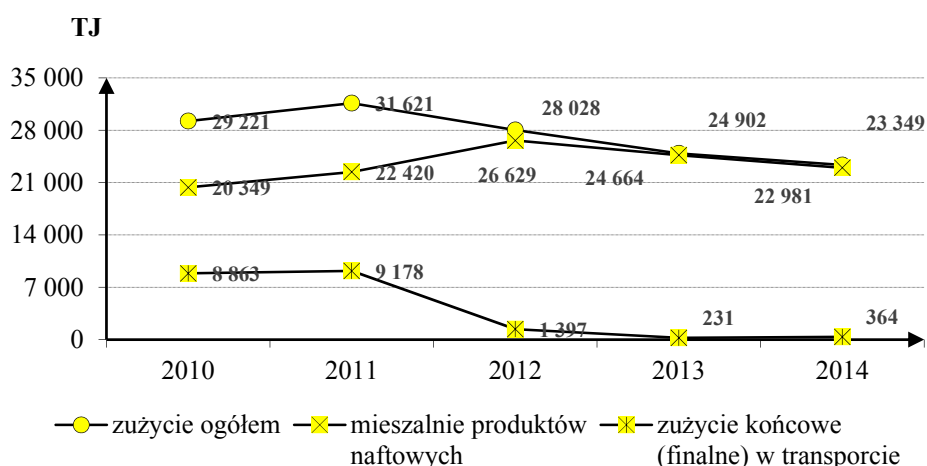
Biopaliwa ciekłe (bioetanol i biodiesel) były w przeważającej części wykorzystywane jako dodatek do naftowych paliw silnikowych. Rys. 18 przedstawia krajowe zużycie bioetanolu ogółem oraz w podziale na zużycie w mieszalniach produktów naftowych i zużycie końcowe (finalne) w transporcie.

Rys. 18. Zużycie bioetanolu w latach 2010–2014



W omawianym okresie występował spadek zużycia bioetanolu. W 2014 r. zużycie tego paliwa było o 30,4% mniejsze od zużycia w 2010 r. Był on głównie wykorzystywany jako dodatek do benzyn silnikowych – np. 94,9% krajowego zużycia w 2014 r. Podobne tendencje spadkowe wystąpiły w odniesieniu do biodiesla (rys. 19). Zużycie tego paliwa w 2014 r. było mniejsze o 20,1% od zużycia w 2010 r.

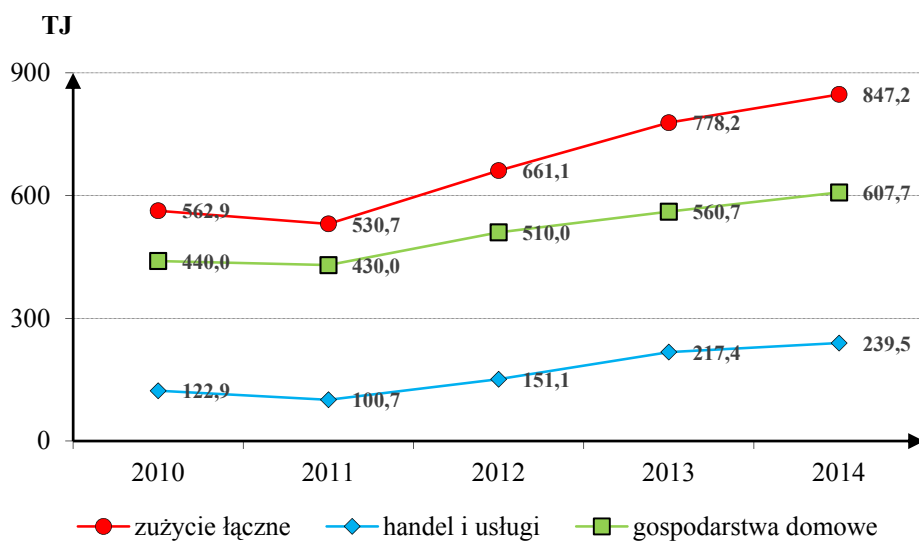
Rys. 19. Zużycie biodiesla w latach 2010–2014



Energia geotermalna

Bilans energii geotermalnej dla lat 2010–2014 przedstawiono w załączniku nr 1. Energia ta wykorzystywana była głównie do zaspokajania zapotrzebowania na ciepło, w 2014r. – 71,7% zużycia w gospodarstwach domowych oraz 28,3% w handlu i usługach. Rys. 20 przedstawia kierunki wykorzystania tej energii.

Rys. 20. Zużycie energii geotermalnej w latach 2010–2014

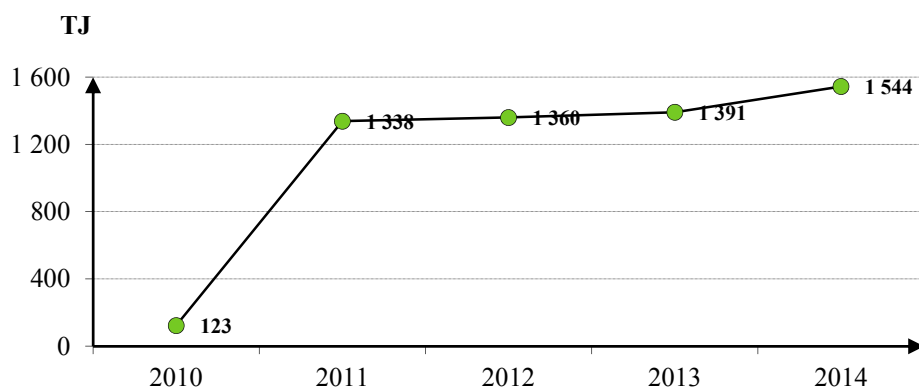


Przedstawione dane wskazują na znaczny wzrost wykorzystania tej energii, szczególnie w latach 2012–2014. W 2014 r. zużycie energii geotermalnej było o 50,5% większe od zużycia w 2010 r.

Energia odnawialna odpadów komunalnych

Bilans energii odnawialnej pozyskanej z odpadów komunalnych w latach 2010–2014 przedstawiono w zał. nr 1. Energia ta wykorzystywana jest w działalności produkcyjnej w przemyśle mineralnym. W 2014 r. odnotowano niewielkie zużycie tej energii w ciepłowniach zawodowych (1% zużycia krajowego). Rys. 21 przedstawia zużycie w kolejnych latach omawianego okresu.

Rys. 21. Zużycie biodegradowalnych odpadów komunalnych w latach 2010–2014



Z wyżej przedstawionych danych statystycznych wynika, że w 2011 r. nastąpił gwałtowny wzrost wykorzystania biodegradowalnych odpadów komunalnych (prawie 13-krotny w porównaniu z 2010 r.). W kolejnych latach wzrosty te były niewielkie, i tak: w 2012 r. o 1,6%, w 2013 r. o 2,3%, a w 2014 r. o 11% w porównaniu z rokiem poprzednim.

Ciepło otoczenia pozyskiwane przez pompy ciepła

Bilans energii otoczenia wychwytywanej przez pompy ciepła, dla lat 2010–2014, przedstawiono w zał. nr 1. Energia ta była w całości wykorzystywana w sektorze handlu i usług.

Rys. 22. Pozyskanie ciepła otoczenia wychwytywanego przez pompy ciepła, w latach 2010–2014



W omawianym okresie występował systematyczny wzrost wykorzystania energii otoczenia wychwytywanej przez pompy ciepła i w 2014 r. pozyskanie ciepła otoczenia wychwytywanego przez pompy ciepła było dwukrotnie wyższe w porównaniu z 2010 r.

5. Produkcja energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych

Ilość wytworzonej energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2010–2014 przedstawia poniższa tabela (9) i zał. nr 2.

Tabl. 9. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2010–2014

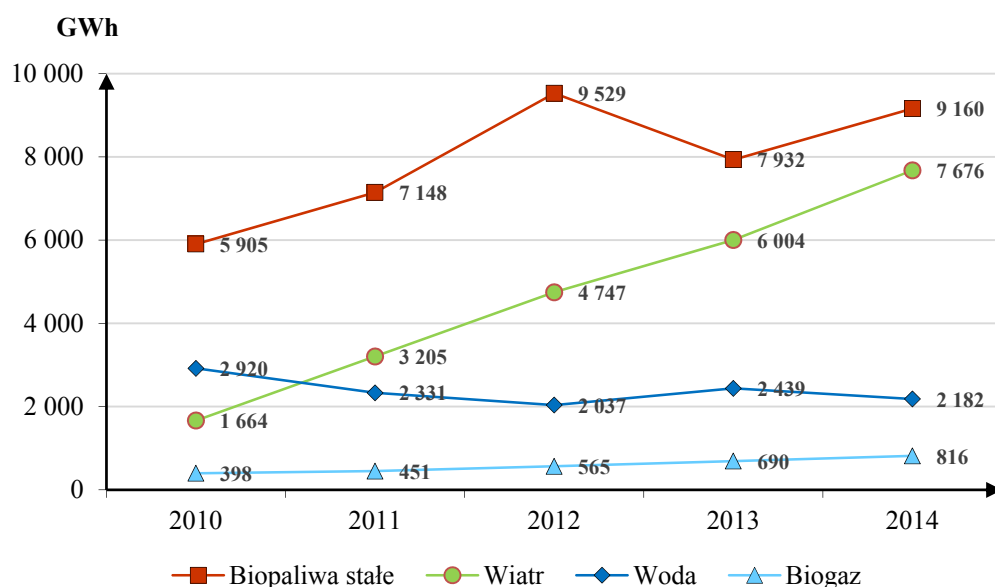
Wyszczególnienie nośników energii	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh				
Ogółem	10 889	13 137	16 879	17 067	19 842
Woda	2 920	2 331	2 037	2 439	2 182
z tego:					
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW.....	309	307	321	352	322
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW.....	727	636	620	645	565
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW.....	1 884	1 388	1 097	1 442	1 296
Wiatr	1 664	3 205	4 747	6 004	7 676
Biopaliwa stałe	5 905	7 148	9 529	7 932	9 160
<i>w tym współspalanie</i>	5 593	6 389	7 239	3 929	4 510
Biogaz	398	451	565	690	816
z tego:					
biogaz z wysypisk odpadów.....	220	234	236	241	225
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	132	150	194	234	253
biogaz pozostały.....	46	68	135	216	338
Biopłyny	1	1	0	1	0
Energia słoneczna	-	0	1	1	7

W latach 2010–2014 produkcja energii elektrycznej z OZE systematycznie rosła.

Jednocześnie następowały zmiany wielkości udziałów poszczególnych nośników w produkcji tej energii.

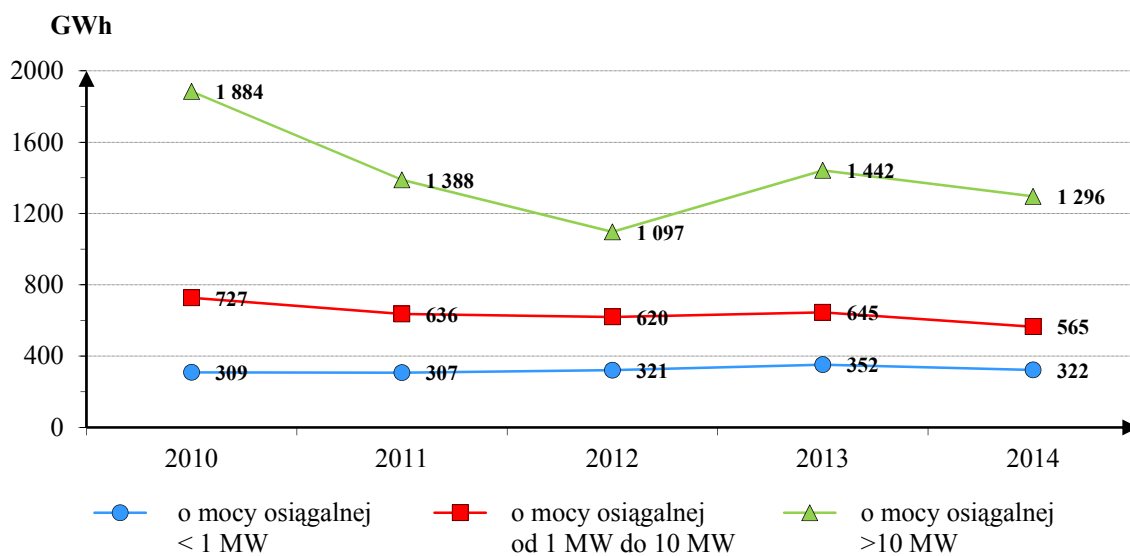
Rys. 23 przedstawia ilość energii elektrycznej wytworzonej z wykorzystaniem dominujących w tej dziedzinie odnawialnych nośników energii, a mianowicie: biopaliw stałych, wiatru, wody i biogazu.

Rys. 23. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2010–2014



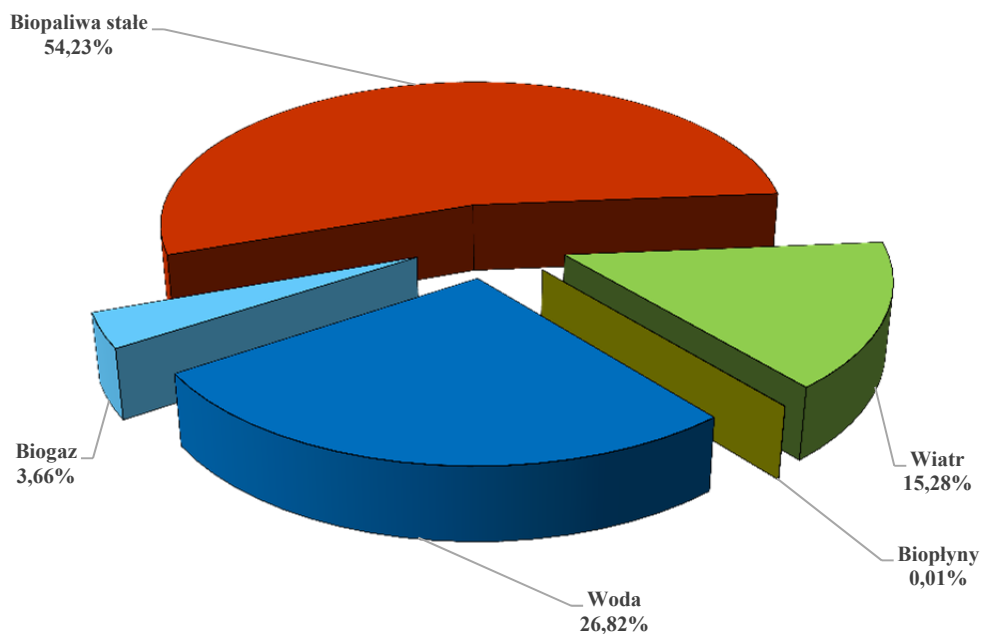
W omawianym okresie dynamicznie rosła produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych. Wielkość tej produkcji w 2014 r. była prawie pięciokrotnie większa w porównaniu z 2010 r. Na wysokim poziomie utrzymywała się też produkcja energii elektrycznej w elektrowniach i elektrociepłowniach spalających biopaliwa stałe, choć występowały tu pewne wahania w latach 2012–2014. Produkcja energii elektrycznej w tych obiektach była w 2014 r. większa o 55,1% w porównaniu z 2010 r. Również w odniesieniu do instalacji wykorzystujących biogaz odnotowano wzrost produkcji energii elektrycznej, w 2014 r. wytworzono dwukrotnie więcej energii niż w 2010 r. Na wzrost produkcji energii elektrycznej na bazie biogazu zaważyło dynamiczne zwiększenie wykorzystania biogazu zaliczanego do grupy „biogazy pozostałe” (w 2014 r. ponad sześciokrotny wzrost w porównaniu z 2010 r.). Natomiast produkcja elektrowni wodnych wykazuje tendencję spadkową (w 2014 r. wytworzono o 25,3% energii mniej niż w 2010 r.). Wielkość produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wodnych, w trzech przedziałach mocy osiągalnej (< 1 MW; 1 – 10 MW; > 10 MW), przedstawiono na rys. 24.

Rys. 24. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych, w latach 2010–2014

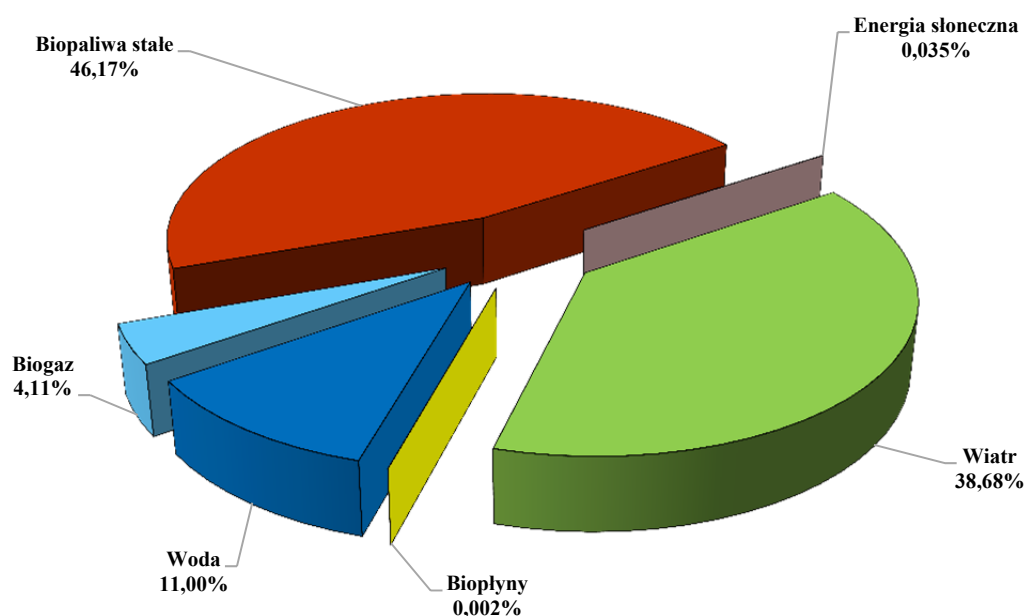


Zmiany w strukturze wykorzystania OZE do wytwarzania energii elektrycznej przedstawiają rys. 25 i 26.

Rys. 25. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2010 r.



Rys. 26. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2014 r.



W strukturze wykorzystania OZE do produkcji energii elektrycznej udział energii wiatru i biogazu jest coraz większy, natomiast maleje udział energii wody i biopaliw stałych. W ostatnich latach odnotowano produkcję energii elektrycznej z ogniw fotowoltaicznych.

Produkcję ciepła w procesie spalania paliw odnawialnych w elektrociepłowniach i ciepłowniach, dla lat 2010–2014 przedstawia tabl. 10. i zał. nr 2.

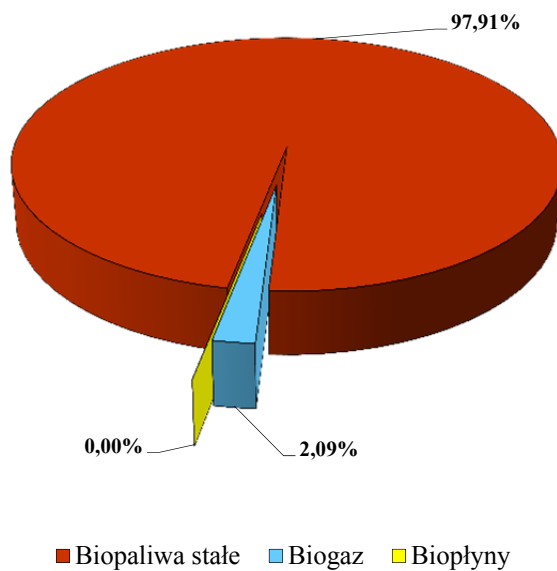
Tabl. 10. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2010–2014

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
Ogółem	12 231	13 452	19 052	15 988	14 272
Biopaliwa stałe	11 479	13 320	18 840	15 611	13 973
Biogaz	751	131	212	377	299
z tego:					
biogaz z wysypisk odpadów.....	113	62	69	74	69
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	617	23	40	128	86
biogaz pozostały.....	21	46	103	174	144
Biopłyny	1	1	0	0	-

W omawianym okresie występowały wahania ilości ciepła wytworzonego na bazie paliw odnawialnych w elektrociepłowniach i ciepłowniach (zawodowych i przemysłowych). Produkcja ciepła ogółem w 2014 r. była większa o 16,7% od produkcji w 2010 r., ale

mniejsza od produkcji ciepła w 2013 r. o 10,7%. Biopaliwa stałe w latach 2011–2014 stanowiły 98 – 99% zużytych w tych procesach paliw odnawialnych.

Rys. 27. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji ciepła w 2014 r.



Biopaliwa stałe to podstawowy nośnik w produkcji ciepła z OZE (97,91% w 2014 r.).

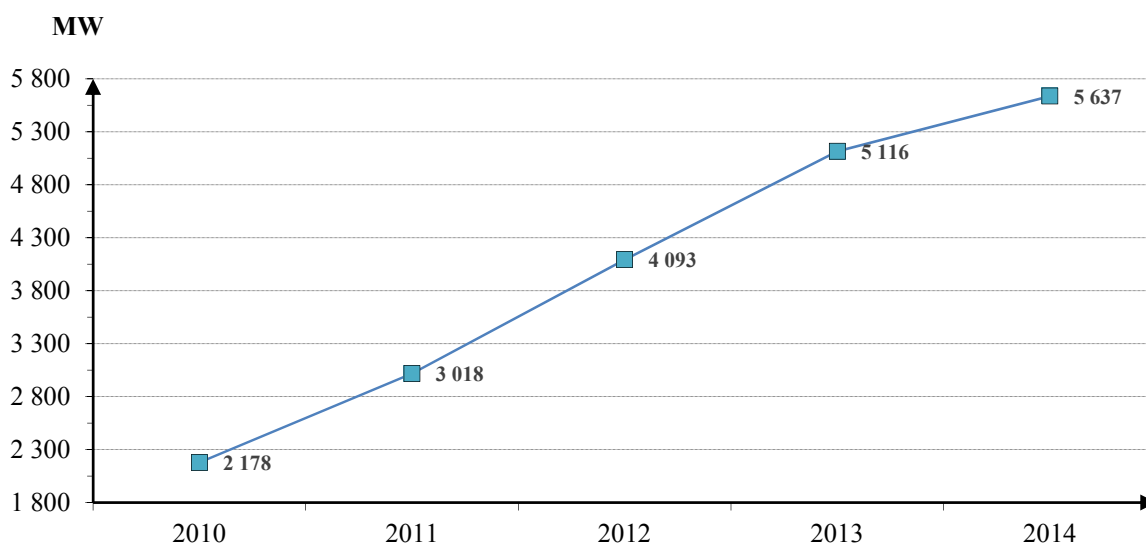
6. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii

Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących OZE w latach 2010–2014 przedstawiono w tabeli 11 i na rys. 28.

Tabl. 11. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2010–2014

Wyszczególnienie nośników energii	2010	2011	2012	2013	2014
	MW				
Ogółem	2 178	3 018	4 093	5 116	5 637
Woda	936	940	945	949	958
z tego:					
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	78	82	88	88	89
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW	185	186	185	189	185
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	673	672	672	672	684
Wiatr	1 108	1 800	2 564	3 429	3 836
Biopaliwa stałe	53	175	455	582	629
Biogaz	81	102	128	154	187
z tego:					
biogaz z wysypisk odpadów	44	51	57	56	59
biogaz z oczyszczalni ścieków	31	35	42	51	60
biogaz pozostały	6	16	29	47	68
Energia słoneczna	-	1	1	2	27

Rys. 28. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2010–2014



W omawianym okresie odnotowano stały wzrost mocy osiągalnej elektrowni wykorzystujących odnawialne nośniki energii. W 2014 r. moc osiągalna zainstalowanych urządzeń prądotwórczych była 2,5 krotnie większa w porównaniu z 2010 r. Największy przyrost mocy wystąpił w przypadku elektrowni wiatrowych (w 2014 r. wzrost 3,5 krotny w porównaniu z 2010 r.). Moc osiągalna elektrowni wiatrowych w 2014 r. stanowiła 68% mocy elektrowni wykorzystujących OZE. W ostatnich latach rosła też wielkość mocy elektrowni słonecznych (ogniwa fotowoltaiczne) – od 1 MW w 2011 r. do 27 MW w 2014 r.

7. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto

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 założony 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 w 2020 r. udział energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich rodzajach transportu wynosił co najmniej 10% końcowego zużycia energii w transporcie.

W tabelach 12–13 przedstawiono dane dot. 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 2012–2014.

Tabl. 12. Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w latach 2012–2014

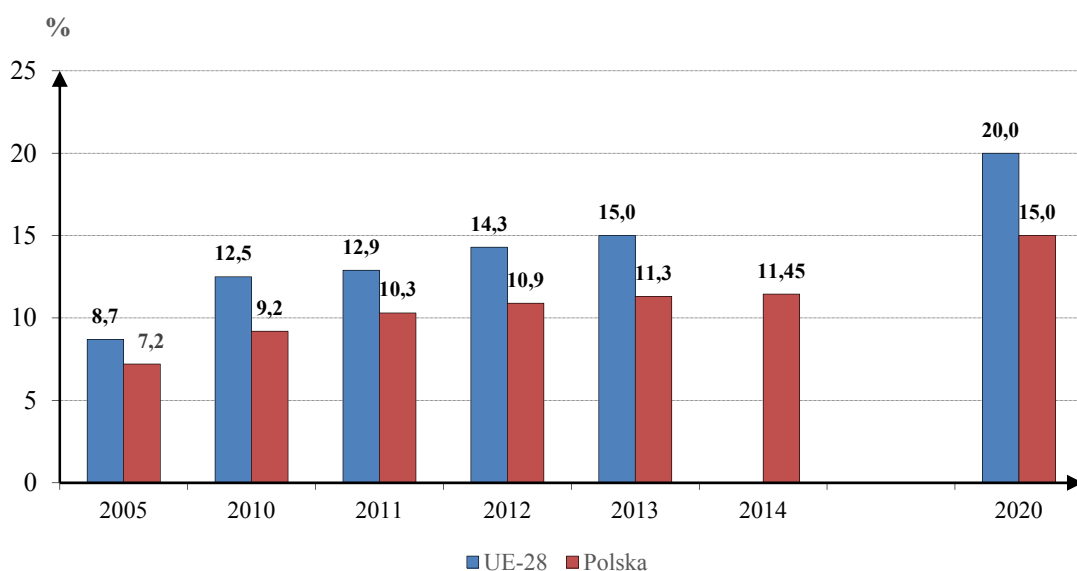
Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2012	2013	2014
	TJ			ktoe		
Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w ciepłownictwie i chłodnictwie	211 514	220 222	206 659	5 052	5 260	4 936
Końcowe zużycie energii elektrycznej brutto ze źródeł odnawialnych	58 815	59 155	69 205	1 405	1 413	1 653
Końcowe zużycie energii ze źródeł odnawialnych w transporcie	36 066	33 761	32 074	861	806	766
Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych	306 395	313 138	307 938	7 318	7 479	7 355

Tabl. 13. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2012–2014

Wyszczególnienie	2012	2013	2014
	%		
Udział energii z OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie	13,36	14,07	13,95
Udział energii z OZE w elektroenergetyce	10,68	10,73	12,40
Udział energii OZE w transporcie	5,98	6,03	5,67
Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto	10,88	11,34	11,45

Powyższe informacje opracowano na podstawie wyników badań statystycznych statystyki publicznej przy wykorzystaniu udostępnionego przez Eurostat programu SHARES_2014, (SHort Assessment of Renewable Energy Sources).

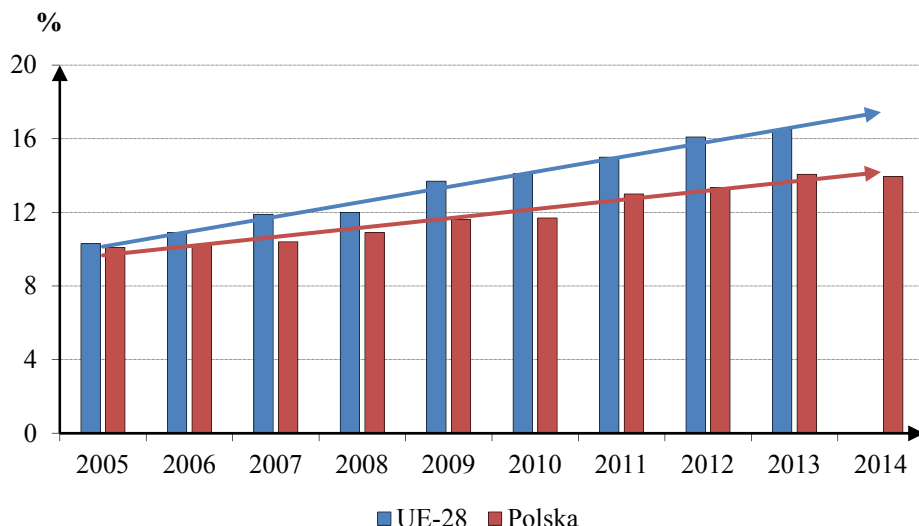
Rys. 29. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto dla Polski i UE w latach 2005; 2010–2014



Wskaźnik udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2014 r. w Polsce wyniósł 11,45% i wzrósł o 4,25 pkt. proc. w porównaniu z 2005 r., natomiast w UE-28 w 2013 r. udział ten wyniósł 15% i wzrósł o 6,3 pkt. proc. w porównaniu z 2005 r.

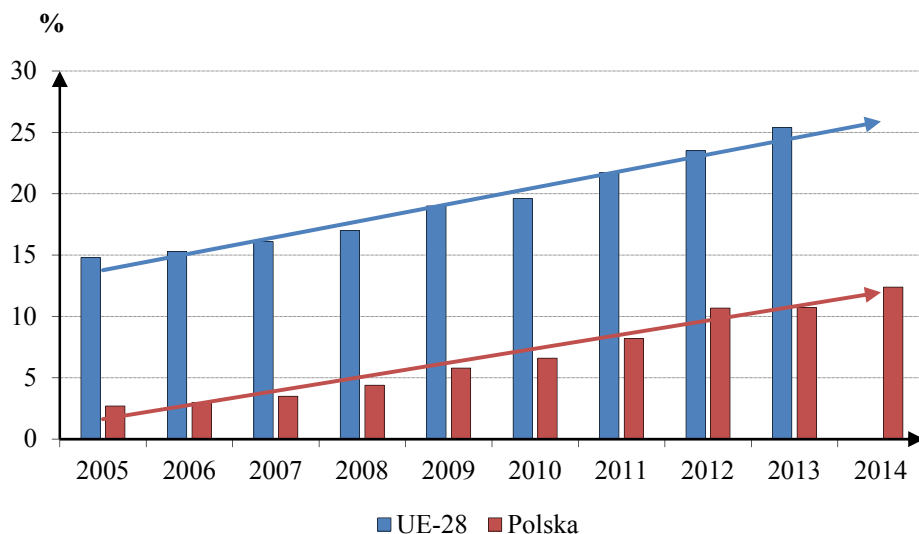
Średnioroczne tempo wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2005–2013 wyniosło w Polsce 6,4%, a w UE 7,0%.

Rys. 30. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w ciepłownictwie i chłodnictwie



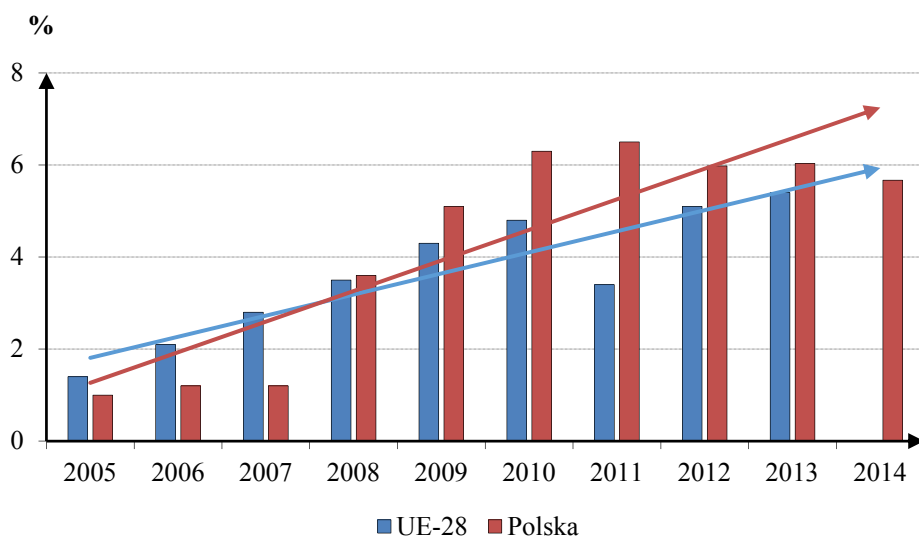
Wskaźnik udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w ciepłownictwie i chłodnictwie systematycznie rośnie i w 2014 r. w Polsce wyniósł 13,95% i wzrósł o 3,9 pkt. proc. w porównaniu z 2005 r., w UE-28 odpowiednio 16,5% w 2013 r. i wzrósł o 6,2 pkt. proc. do 2005 r. Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2005–2013 w Polsce wyniosło 4,2%, w UE 6,1%.

Rys. 31. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w elektroenergetyce



Wskaźnik udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w elektroenergetyce również rośnie systematycznie i w 2014 r. w Polsce wyniósł 12,40% i wzrósł o 9,7 pkt. proc. w porównaniu 2005 r., w UE-28 odpowiednio 25,4% w 2013 r. i wzrósł o 10,6 pkt. proc. w porównaniu z 2005 r. Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2005–2013 w Polsce wyniosło 18,8%, a w UE 7,0%.

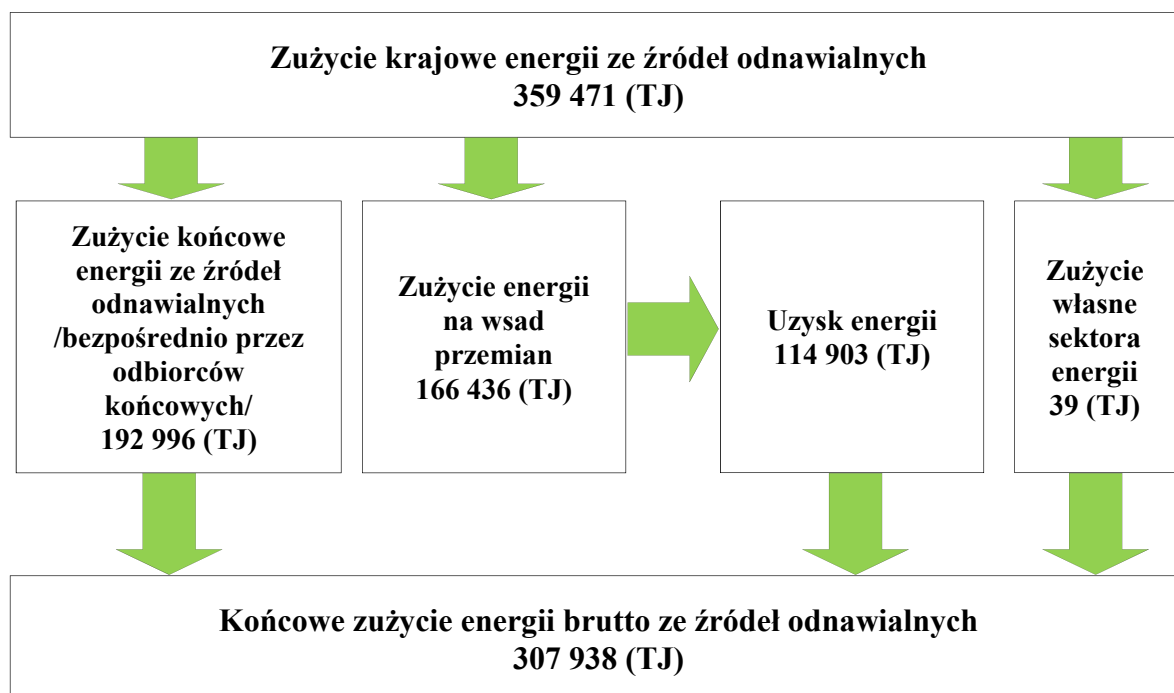
Rys. 32. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w transporcie



Wskaźnik udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w transporcie ulegał dużym wahaniom. W 2014 r. w Polsce wyniósł 5,67% w i wzrósł o 4,67 pkt. proc. w porównaniu z 2005 r., w UE-28 odpowiednio 5,4 % w 2013 r. i wzrósł o 4,0 pkt. proc. w porównaniu do 2005 r. Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2005–2013 w Polsce wyniosło 25,2%, a w UE 18,4%.

Diagram obrazujący strukturę końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych przedstawia rys. 33.

Rys. 33. Schemat struktury końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych (z danymi za 2014 r.)³



³ Przedstawione na rys. 33 wielkości zużycia energii podano na podstawie zał. nr 1 i tabl. 12.

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Ogółem				
Pozyskanie	287 313	312 148	355 259	356 693	337 659
Import(+)	18 777	22 598	8 267	6 988	39 606
Eksport (-)	545	1 438	1 919	6 029	17 729
Zmiana zapasów (+/-)	-225	-91	-248	670	-65
Zużycie krajowe ogółem	305 320	333 217	361 359	358 322	359 471
Zużycie na wsad przemian	111 237	129 806	166 859	152 859	166 436
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	71 309	85 464	117 257	103 627	119 642
ciepłownie zawodowe	1 453	1 410	1 430	1 553	1 368
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	12 207	14 567	15 161	17 346	16 845
ciepłownie przemysłowe	440	378	270	457	374
mieszalnie produktów naftowych	25 826	27 986	32 741	29 876	28 206
Zużycie własne sektora energii	349	162	160	122	39
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	292	123	108	77	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	57	39	52	45	39
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	193 734	203 249	194 340	205 341	192 996
z tego:					
Działalność produkcyjna	37 522	41 869	43 818	54 776	56 292
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	1	1
mineralny	422	1 686	1 767	1 889	2 252
środków transportu	6	7	4	3	2
maszynowy	39	14	27	56	93
spożywczy i tytoniowy	542	679	635	866	988
papierniczy, poligraficzny	19 166	19 475	20 441	27 243	27 092
drzewny	15 229	16 621	17 707	21 012	20 391
pozostały przemysł	2 118	3 387	3 237	3 706	5 473
Budownictwo	126	125	120	115	81
Transport	11 294	11 090	1 727	1 061	645
Pozostali odbiorcy	144 792	150 165	148 676	149 389	135 978
z tego:					
handel i usługi	10 230	10 281	9 736	10 295	9 762
gospodarstwa domowe	113 436	115 730	117 740	117 871	106 578
rolnictwo i leśnictwo	21 126	24 154	21 200	21 223	19 638

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Biopaliwa stałe				
Pozyskanie	245 606	265 888	292 562	286 243	258 723
Import(+)	-	-	-	-	33 086
Eksport (-)	-	-	-	-	8 974
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	245 606	265 888	292 562	286 243	282 835
Zużycie na wsad przemian	66 119	78 539	105 475	87 694	96 989
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	54 804	65 520	92 840	73 237	84 159
ciepłownie zawodowe	1 447	1 404	1 424	1 546	1 344
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	9 437	11 247	10 950	12 462	11 118
ciepłownie przemysłowe	431	368	261	449	368
mieszalnie produktów naftowych	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	349	162	160	122	39
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	292	123	108	77	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	57	39	52	45	39
wydobywanie ropy i gazu	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	179 138	187 187	186 927	198 427	185 807
z tego:					
Działalność produkcyjna	37 249	40 313	42 176	53 092	54 410
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	1	1
mineralny	299	348	407	498	724
środków transportu	6	7	4	3	2
maszynowy	39	14	27	56	93
spożywczy i tytoniowy	441	534	436	664	747
papierniczy, poligraficzny	19 117	19 402	20 358	27 152	26 987
drzewny	15 229	16 621	17 707	21 012	20 391
pozostały przemysł	2 118	3 387	3 237	3 706	5 465
Budownictwo	126	125	120	115	81
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	141 763	146 749	144 631	145 220	131 316
z tego:					
handel i usługi	7 929	7 818	6 833	7 433	6 556
gospodarstwa domowe	112 746	115 000	116 850	116 850	105 450
rolnictwo i leśnictwo	21 088	23 931	20 948	20 937	19 310

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Energia słoneczna				
Pozyskanie	350	434	544	639	720
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	350	434	544	639	720
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)	350	434	544	639	720
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	350	434	544	639	720
z tego:					
handel i usługi	100	134	164	179	200
gospodarstwa domowe	250	300	380	460	520
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Energia wody				
Pozyskanie	10 512	8 393	7 333	8 781	7 857
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	10 512	8 393	7 333	8 781	7 857
Zużycie na wsad przemian	10 512	8 393	7 333	8 781	7 857
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	10 505	8 385	7 326	8 769	7 847
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	7	8	7	12	10
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)	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Energia wiatru				
Pozyskanie	5 992	11 536	17 088	21 614	27 632
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	5 992	11 536	17 088	21 614	27 632
Zużycie na wsad przemian	5 992	11 536	17 088	21 614	27 632
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	5 992	11 536	17 088	21 614	27 632
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)	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Biogaz z wysypisk odpadów				
Pozyskanie	1 811	2 323	2 249	2 157	2 051
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	1 811	2 323	2 249	2 157	2 051
Zużycie na wsad przemian	1 758	1 944	1 908	1 961	1 825
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	1 758	1 944	1 908	1 961	1 825
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)	52	379	340	196	225
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	8
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny.....	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	8
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	52	379	340	196	217
z tego:					
handel i usługi.....	52	379	340	196	217
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Biogaz z oczyszczalni ścieków				
Pozyskanie	2 652	2 775	3 321	3 572	3 810
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	2 652	2 775	3 321	3 572	3 810
Zużycie na wsad przemian	725	974	1 160	1 381	1 593
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	6	6	6	7	8
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	709	958	1 145	1 366	1 579
ciepłownie przemysłowe	9	10	9	8	6
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)	1 928	1 801	2 161	2 191	2 217
z tego:					
Działalność produkcyjna	150	218	258	261	346
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	101	145	175	169	241
papierniczy, poligraficzny	49	73	83	91	105
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	1 778	1 583	1 903	1 931	1 871
z tego:					
handel i usługi	1 778	1 583	1 903	1 931	1 871
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Biogaz pozostały				
Pozyskanie	334	634	1 463	1 864	2 811
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	334	634	1 463	1 864	2 811
Zużycie na wsad przemian	296	410	1 151	1 545	2 313
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	296	410	1 151	1 545	2 313
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)	38	224	312	319	498
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	24	33	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	24	33	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	38	224	288	286	498
z tego:					
handel i usługi	-	1	37	-	170
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	38	223	252	286	328

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Biogaz – ogółem				
Pozyskanie	4 797	5 731	7 032	7 593	8 671
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	4 797	5 731	7 032	7 593	8 671
Zużycie na wsad przemian	2 779	3 328	4 219	4 887	5 732
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	6	6	6	7	8
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	2 763	3 312	4 204	4 872	5 718
ciepłownie przemysłowe	9	10	9	8	6
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)	2 018	2 403	2 813	2 706	2 940
z tego:					
Działalność produkcyjna	150	218	282	293	354
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	101	145	199	202	241
papierniczy, poligraficzny	49	73	83	91	105
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	8
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	1 868	2 185	2 532	2 413	2 586
z tego:					
handel i usługi	1 830	1 962	2 280	2 126	2 258
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	38	223	252	286	328

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Biopaliwa ciekłe - bioetanol				
Pozyskanie	4 538	4 057	5 124	5 098	3 812
Import(+)	3 505	3 566	1 302	1 099	1 714
Eksport (-)	43	-	56	73	59
Zmiana zapasów (+/-)	-92	-144	74	-81	38
Zużycie krajowe ogółem	7 909	7 479	6 443	6 043	5 506
Zużycie na wsad przemian	5 478	5 566	6 113	5 213	5 226
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	5 478	5 566	6 113	5 213	5 226
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	2 431	1 913	330	830	280
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali.....	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny.....	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	2 431	1 913	330	830	280
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-
z tego:					
handel i usługi.....	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe.....	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Biopaliwa ciekłe - biodiesel				
Pozyskanie	14 584	13 974	23 247	24 217	27 343
Import(+)	15 271	19 032	6 965	5 889	4 806
Eksport (-)	502	1 438	1 863	5 956	8 696
Zmiana zapasów (+/-)	-133	52	-321	751	-104
Zużycie krajowe ogółem	29 221	31 621	28 028	24 902	23 349
Zużycie na wsad przemian	20 358	22 443	26 631	24 671	22 985
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	9	23	3	7	4
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	20 349	22 420	26 629	24 664	22 981
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	8 863	9 178	1 397	231	364
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	8 863	9 178	1 397	231	364
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-
z tego:					
handel i usługi	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Biopaliwa ciekłe - ogółem				
Pozyskanie	19 123	18 030	28 371	29 315	31 156
Import(+)	18 777	22 598	8 267	6 988	6 520
Eksport (-)	545	1 438	1 919	6 029	8 755
Zmiana zapasów (+/-)	-225	-91	-248	670	-65
Zużycie krajowe ogółem	37 130	39 099	34 471	30 944	28 855
Zużycie na wsad przemian	25 836	28 009	32 744	29 884	28 210
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	9	23	3	7	4
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych	25 826	27 986	32 741	29 876	28 206
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	11 294	11 090	1 727	1 061	645
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	11 294	11 090	1 727	1 061	645
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-
z tego:					
handel i usługi	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Energia geotermalna				
Pozyskanie	563	531	661	778	847
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	563	531	661	778	847
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)	563	531	661	778	847
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	563	531	661	778	847
z tego:					
handel i usługi.....	123	101	151	217	239
gospodarstwa domowe.....	440	430	510	561	608
rolnictwo i leśnictwo.....	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (cd).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Odpady komunalne				
Pozyskanie	123	1 338	1 360	1 391	1 544
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	123	1 338	1 360	1 391	1 544
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	-	16
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	16
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)	123	1 338	1 360	1 391	1 528
z tego:					
Działalność produkcyjna	123	1 338	1 360	1 391	1 528
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny	123	1 338	1 360	1 391	1 528
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	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2010–2014 (dok).

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ				
	Pompy ciepła – ciepło otoczenia				
Pozyskanie	248	266	308	339	509
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	248	266	308	339	509
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)	248	266	308	339	509
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	dn
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	248	266	308	339	509
z tego:					
handel i usługi	248	266	308	339	509
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Produkcja energii elektrycznej i ciepła w jednostkach energetyki zawodowej i przemysłowej w latach 2010–2014

Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh									
	Energetyka zawodowa					Energetyka przemysłowa				
Ogółem	9 582,4	11 484,7	15 106,9	15 123,2	17 745,3	1 306,4	1 652,4	1 772,0	1 943,4	2 096,4
Woda	2 917,9	2 329,2	2 035,1	2 435,8	2 179,7	2,0	2,2	1,8	3,3	2,7
z tego:										
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	306,7	304,7	318,9	348,6	319,3	2,0	2,2	1,8	3,3	2,7
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW ...	726,7	636,1	619,5	645,3	564,6	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	1 884,5	1 388,3	1 096,7	1 442,0	1 295,9	-	-	-	-	-
Wiatr	1 664,3	3 204,5	4 746,6	6 003,8	7 675,6	-	-	-	-	-
Biopaliwa stale	4 999,2	5 949,5	8 325,0	6 682,9	7 889,7	906,0	1 198,8	1 203,7	1 248,9	1 270,5
<i>w tym współspalanie</i>	<i>4 988,1</i>	<i>5 888,9</i>	<i>6 742,8</i>	<i>3 443,6</i>	<i>4 021,4</i>	<i>604,5</i>	<i>499,8</i>	<i>495,7</i>	<i>485,0</i>	<i>489,1</i>
Biogaz	-	-	-	-	-	398,4	451,1	565,4	689,7	816,3
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	219,9	233,7	236,5	240,7	225,3
biogaz z oczyszczalni ścieków	-	-	-	-	-	132,4	149,8	193,7	233,5	252,5
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	46,1	67,7	135,1	215,5	338,4
Biopłyny	0,9	1,4	0,2	0,6	0,3	-	-	-	-	-
Energia słoneczna	-	-	-	-	-	-	0,2	1,1	1,5	6,9

Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki zawodowej

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh									
	Elektrownie					Elektrociepłownie				
Ogółem	4582,3	5533,7	6781,7	8439,6	9855,4	5000,1	5950,9	8325,3	6683,5	7890,0
Woda	2917,9	2329,2	2035,1	2435,8	2179,7	-	-	-	-	-
z tego:										
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	306,7	304,7	318,9	348,6	319,3	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW ...	726,7	636,1	619,5	645,3	564,6	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	1884,5	1388,3	1096,7	1442,0	1295,9	-	-	-	-	-
Wiatr	1664,3	3204,5	4746,6	6003,8	7675,6	-	-	-	-	-
Biopaliwa stale	-	-	-	-	-	4999,2	5949,5	8325,0	6682,9	7889,7
<i>w tym współspalanie</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4988,1</i>	<i>5888,9</i>	<i>6742,8</i>	<i>3443,6</i>	<i>4021,4</i>
Biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
biogaz z oczyszczalni ścieków	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biopłyny	-	-	-	-	-	0,9	1,4	0,2	0,6	0,3

Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki przemysłowej

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh									
	Elektrownie					Elektrociepłownie				
Ogółem	2,0	2,4	3,0	4,8	9,6	1304,4	1650,0	1769,0	1938,6	2086,8
Woda	2,0	2,2	1,8	3,3	2,7	-	-	-	-	-
z tego:										
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	2,0	2,2	1,8	3,3	2,7	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW ...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wiatr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biopaliwa stale	-	-	-	-	-	906,0	1198,8	1203,7	1248,9	1270,5
<i>w tym współspalanie</i>	-	-	-	-	-	604,5	499,8	495,7	485,0	489,1
Biogaz	-	-	-	-	-	398,4	451,1	565,4	689,7	816,3
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	219,9	233,7	236,5	240,7	225,3
biogaz z oczyszczalni ścieków	-	-	-	-	-	132,4	149,8	193,7	233,5	252,5
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	46,1	67,7	135,1	215,5	338,4
Energia słoneczna	-	0,2	1,1	1,5	6,9	-	-	-	-	-

Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ									
	Energetyka zawodowa					Energetyka przemysłowa				
Ogółem	9 697	12 151	17 808	13 823	12 630	2 534	1 301	1 244	2 165	1 642
Biopaliwa stale	9 691	12 145	17 803	13 817	12 624	1 788	1 175	1 037	1 794	1 349
Biogaz	5	5	5	6	6	746	126	207	371	293
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	113	62	69	74	69
biogaz z oczyszczalni ścieków	5	5	5	6	6	612	18	35	122	79
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	21	46	103	174	144
Biopłyny	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-

Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki zawodowej

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ									
	Elektrociepłownie					Ciepłownie				
Ogółem	8 513	10 998	16 635	12 554	11 509	1 184	1 153	1 173	1 269	1 121
Biopaliwa stałe	8 512	10 997	16 635	12 554	11 509	1 179	1 148	1 168	1 263	1 115
Biogaz	-	-	-	-	-	5	5	5	6	6
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
biogaz z oczyszczalni ścieków	-	-	-	-	-	5	5	5	6	6
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biopłyny	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-

Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki przemysłowej

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
	TJ									
	Elektrociepłownie					Ciepłownie				
Ogółem	2 115	1 025	1 059	1 819	1 357	419	276	185	346	284
Biopaliwa stałe	1 377	906	858	1 454	1 070	411	269	179	340	279
Biogaz	738	119	201	365	287	8	7	6	6	5
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	113	62	69	74	69	-	-	-	-	-
biogaz z oczyszczalni ścieków	604	11	29	116	74	8	7	6	6	5
biogaz pozostały	21	46	103	174	144	-	-	-	-	-

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 ($1 J = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$; 1 N (niuton) = $1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$; 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		WAŻNIEJSZE UŻYWANE SKRÓTY			
decy (d)	= 10^{-1}	dag	dekagram	kWh	kilowatogodzina
deka (da)	=10	kg	kilogram	MWh	megawatogodzina
hekto (h)	= 10^2	t	tona (10^3 kg)	GWh	gigawatogodzina
kilo (k)	= 10^3	km	kilometr (tysiąc metrów)	TWh	terawatogodzina
mega (M)	= 10^6	m^3	metr sześcienny	kJ	kilodżul
giga (G)	= 10^9	dam^3	tysiąc metrów sześciennych	MJ	megadżul
tera (T)	= 10^{12}	%	procent	GJ	gigadżul
peta (P)	= 10^{15}	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. Między temperaturami podawanymi w ww. skalach zachodzi następująca zależność:

a dla określenia stanu temperatury:

$$T = t_c + 273,15$$

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