



GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY

ENERGIA ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W 2015 R.



WARSZAWA 2016

INFORMACJE I OPRACOWANIA STATYSTYCZNE

Opracowanie publikacji: Główny Urząd Statystyczny Departament Produkcji
Ministerstwo Energii, 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 Hanny Mikołajuk

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 2015 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 wskaźniki o udziale sektorowym i całkowitym energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto, monitorujące 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.

GUS wyraża podziękowanie wszystkim sprawozdawcom biorącym udział w badaniach statystycznych rynku paliwowo-energetycznego, dzięki którym możliwe było przygotowanie tego opracowania. Jednocześnie prosimy o uwagi i sugestie dotyczące treści i formy publikacji, które przyczynią się do doskonalenia następnej edycji.

Publikacja „Energia ze źródeł odnawialnych” oraz inne opracowania z zakresu rynku paliwowo-energetycznego są dostępne w Internecie pod adresem: <http://stat.gov.pl/publikacje/>.

Wanda Tkaczyk

*Zastępca Dyrektora Departamentu
Produkcji*

Warszawa, listopad 2016 r.

Preface

The publication “Energy from renewable sources in 2015” 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.

“Energy from renewable sources” and other studies in the field of energy statistics can be found on the Internet at: <http://stat.gov.pl/publikacje/>.

*Wanda Tkaczyk
Deputy Director of the Production Department*

Warsaw, November 2016

Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	9
1.1.	Energia ze źródeł odnawialnych.....	9
1.2.	Charakterystyka odnawialnych źródeł energii (nośników energii).....	14
2.	Uwagi metodyczne	18
2.1.	Zakres tematyczny opracowania	18
2.2.	Definicje podstawowych pojęć występujących w opracowaniu	19
2.3.	Stosowane w publikacji nazwy grupowań rodzajów działalności opracowane na podstawie klasyfikacji PKD (NACE Rev 2)	22
3.	Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych.....	23
4.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	31
5.	Produkcja energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych.....	41
6.	Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii	46
7.	Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.....	48
	Załącznik nr 1: Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015	52
	Załącznik nr 2: Produkcja energii elektrycznej i ciepła w jednostkach energetyki zawodowej i przemysłowej w latach 2011-2015	67
	Załącznik nr 3: Jednostki miar stosowane w gospodarce paliwami i energią.....	70

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>	14
2.	<i>Methodological notes</i>	18
	2.1. <i>Subject scope of the study</i>	18
	2.2. <i>Definitions</i>	19
	2.3. <i>Types of activity used in the study according to the Polish Classification of Activities (NACE Rev. 2)</i>	22
3.	<i>Energy from renewables in the EU countries</i>	23
4.	<i>National balances of renewable energy</i>	31
5.	<i>Production of electricity and heat from renewables</i>	41
6.	<i>Achievable capacity of power plants using renewable sources for generation of electricity</i>	46
7.	<i>The share of energy from renewables in gross final energy consumption</i>	48
	<i>Annex 1: The balance of renewable energy commodities in the years 2011 - 2015</i>	52
	<i>Annex 2: Production of electricity and heat in the units of main activity producers and autoproducers in the years 2011 - 2015</i>	67
	<i>Annex 3: Units of measure to be applied in energy statistics</i>	70

Spis tabel

Tabl. 1. Pozyskanie energii pierwotnej w tym energii ze źródeł odnawialnych w UE-28 oraz w Polsce w latach 2010-2014.....	23
Tabl. 2. Pozyskanie energii pierwotnej (w tym ze źródeł odnawialnych) w wybranych krajach UE w latach 2011-2014.....	24
Tabl. 3. Struktura pozyskania energii odnawialnej (wg źródeł) w wybranych krajach UE w latach 2011-2014.....	26
Tabl. 4. Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii elektrycznej brutto w wybranych krajach UE, w latach 2011-2014.....	28
Tabl. 5. Struktura produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w wybranych krajach UE, w latach 2011-2014.....	29
Tabl. 6. Pozyskanie energii pierwotnej ogółem, w tym ze źródeł odnawialnych, w latach 2011-2015.....	31
Tabl. 7. Udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w latach 2011-2015.....	32
Tabl. 8. Bilans bioetanolu i biodiesla w latach 2011-2015.....	37
Tabl. 9. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2011-2015.....	41
Tabl. 10. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2011-2015.....	44
Tabl. 11. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych w latach 2011-2015.....	46
Tabl. 12. Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w latach 2011-2015.....	48
Tabl. 13. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2011-2015.....	49

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 energii pierwotnej ogółem w UE-28 oraz w Polsce.....	24
Rys. 3. Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2011 i 2014	25
Rys. 4. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych wg nośników w UE-28 w 2014 r.....	25
Rys. 5. Udział energii z biopaliw stałych, wiatru i wody w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2014 r., w wybranych krajach UE.....	27
Rys. 6. Udziału energii elektrycznej wytworzonej z OZE w końcowym zużyciu energii elektrycznej brutto w wybranych krajach UE, w latach 2011 i 2014	28
Rys. 7. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej (UE-28)	30
Rys. 8. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce	30
Rys. 9. Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem	31
Rys. 10. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce wg nośników w 2015 r.	32
Rys. 11. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2011 roku	33
Rys. 12. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2015 roku	33
Rys. 13. Zużycie energii słonecznej w latach 2011-2015	34
Rys. 14. Pozyskanie energii wody i wiatru	34
Rys. 15. Pozyskanie biogazu.....	35
Rys. 16. Struktura zużycia biogazu w 2015 r.....	36
Rys. 17. Zużycie biopaliw ciekłych ogółem w latach 2011-2015.....	37
Rys. 18. Zużycie bioetanolu w latach 2011-2015	38
Rys. 19. Zużycie biodiesla w latach 2011-2015.....	38
Rys. 20. Zużycie energii geotermalnej w latach 2011-2015	39
Rys. 21. Zużycie biodegradowalnych odpadów komunalnych	39
Rys. 22. Zużycie ciepła otoczenia pozyskanego przez pompy ciepła	40
Rys. 23. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii	42
Rys. 24. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych, w latach 2011-2015	43
Rys. 25. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2011 r.	43
Rys. 26. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2015 r.	44
Rys. 27. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji ciepła w 2015 r.	45
Rys. 28. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych	46
Rys. 29. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2004-2015	49
Rys. 30. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w ciepłownictwie i chłodnictwie.....	50
Rys. 31. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w elektroenergetyce.....	50
Rys. 32. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w transporcie	51
Rys. 33. Schemat struktury końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych (z danymi za 2015 r.)	51

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.),

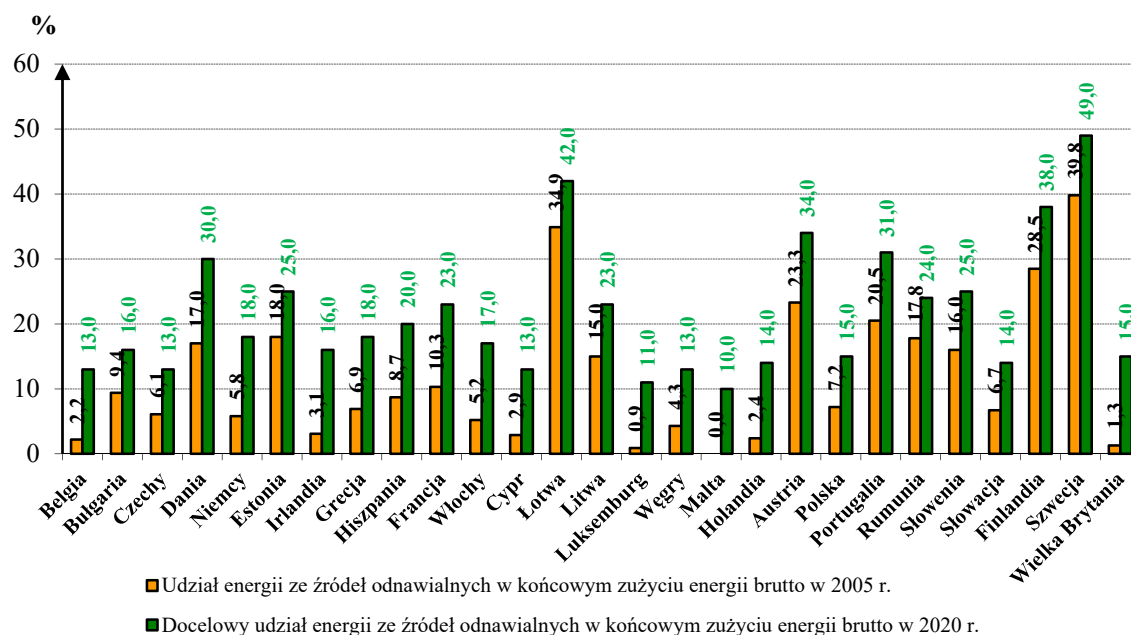
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. U. L 140 z 5.6.2009),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/1513 z dnia 9 września 2015 r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. L 239 z 15.9.2015)
- 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.

Ustalane 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 dniu 15 września 2015 r. opublikowana została w Dzienniku Ustaw Unii Europejskiej Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/1513 z dnia 9 września 2015 r., wprowadzająca zmiany do Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Powyższe zmiany dotyczą algorytmów obliczania udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie w przypadku zastosowania w nim biopaliw spełniających kryteria zrównoważonego rozwoju i energii elektrycznej wyprodukowanej z odnawialnych źródeł energii. W rezultacie wprowadzone zostały zmiany w niektórych artykułach i w załączniku V w/w dyrektywy. Opracowane i opublikowane zostały w niej również nowe załączniki:

- **Załącznik VIII** dot. tymczasowych szacowanych emisji surowców dla biopaliw i biopłynów, wynikających z pośredniej zmiany użytkowania gruntów,

- **Załącznik IX** dot. surowców i paliw, których wkład w realizację celu określonego w art. 3 ust. 4 akapit pierwszy¹ Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2009/28/WE, jest uznawany za dwukrotność ich wartości energetycznej.

Powyższe zmiany zobowiązują kraje członkowskie do stosowania niżej wymienionych nowych procedur i ustaleń:

- ⇒ do obliczenia udziału energii elektrycznej produkowanej ze źródeł odnawialnych i zużywanej przez wszystkie rodzaje pojazdów elektrycznych i do produkcji odnawialnych ciekłych i gazowych paliw transportowych pochodzenia niebiologicznego, państwa członkowskie mogą wybrać albo przeciętny udział energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w Unii, albo udział energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w ich własnym kraju, odpowiadający udziałowi zmierzonemu w ciągu dwóch lat poprzedzających rok, o którym mowa,
- ⇒ do obliczenia ilości energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii zużywanej **przez elektryczny transport kolejowy**, uznaje się, że zużycie to równe jest **pomnożonej przez 2,5 wartości energetycznej** przypadającej na pobraną energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii,
- ⇒ do obliczenia ilości energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii zużywanej przez **elektryczne pojazdy drogowe** uznaje się, że zużycie to równe jest **pomnożonej przez 5 wartości energetycznej** przypadającej na pobraną energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii,
- ⇒ biopaliwa wyprodukowane z surowców wymienionych w załączniku IX są uznawane za dwukrotność ich wartości energetycznej przy wyliczaniu udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto,
- ⇒ każde państwo członkowskie dąży do osiągnięcia celu, jakim jest minimalny poziom zużycia na ich terytorium biopaliw wyprodukowanych z surowców i innych paliw wyszczególnionych w części A załącznika IX. W związku z tym do dnia 6 kwietnia 2017 r. każde państwo członkowskie ustala krajowy cel, do którego osiągnięcia dąży. Wartością referencyjną dla tego celu jest 0,5 punktu procentowego w wartości

¹ mówiącego, że każde państwo członkowskie zapewnia, aby jego udział energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich rodzajach transportu w 2020 r. wynosił co najmniej 10% końcowego zużycia energii w transporcie w tym państwie członkowskim

energetycznej udziału energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich rodzajach transportu w roku 2020,

- ⇒ biopaliwa wyprodukowane z surowców niewymienionych w załączniku IX, które zostały określone przez właściwe organy krajowe jako odpady, pozostałości, niespożywczy materiał celulozowy lub materiał lignocelulozowy i które są wykorzystywane w istniejących instalacjach przed przyjęciem dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/1513 mogą być zaliczane do celu krajowego,
- ⇒ udział energii z biopaliw wyprodukowanych z roślin zbożowych i innych roślin wysokokrobiowych, roślin cukrowych i oleistych oraz roślin uprawianych przede wszystkim do celów energetycznych na użytkach rolnych jako uprawy główne nie może przekraczać 7% końcowego zużycia energii w sektorze transportu w państwach członkowskich w 2020 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 i 2365 oraz z 2016 r. poz. 925).

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 ze źródeł odnawialnych, 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 "Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych". 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 ze źródeł odnawialnych pozwala również zwiększyć poziom dywersyfikacji dostaw energii oraz stworzyć warunki do rozwoju energetyki rozproszonej, opartej na lokalnych źródłach.

W w/w „Krajowym planie ... " 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."

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 (przepływowych).

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to ciepło pozyskiwane z głębi ziemi w postaci gorącej wody lub pary wodnej.

Energia geotermalna jest użytkowana bezpośrednio jako ciepło grzewcze dla potrzeb komunalnych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie, a także do wytwarzania energii elektrycznej (przy wykorzystaniu pary suchej lub solanki o wysokiej entalpii).

Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego przetwarzana na ciepło lub na energię elektryczną poprzez zastosowanie:

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

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

Energia wiatru

Energia wiatru jest to energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w 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 badań statystycznych statystyki publicznej realizowanych w latach 2006-2015. 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 EUROSTAT w 2016 r. na stronie internetowej <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>².

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

² Dane dla Polski zaprezentowane w niniejszej publikacji zostały uaktualnione zgodnie z aplikacją SHARES_2015 i mogą się różnić od prezentowanych w bazie Eurostatu w oparciu o SHARES_2014

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

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

Zmiana zapasów (+/-) wzrost zapasów poszczególnych nośników energii jest oznaczony 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.

Pełen zakres definicji i pojęć stosowanych w statystyce energii zawierają dostępne na stronie internetowej GUS (<http://stat.gov.pl/publikacje/szukaj.html?letter=Z>) zeszyty metodyczne pt.:

- **„Zasady metodyczne sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć”** – Warszawa 2006;
- **„Zasady metodyczne badań statystycznych z zakresu energii ze źródeł odnawialnych”** – Warszawa 2016.

2.3. Stosowane w publikacji nazwy grupowań rodzajów działalności opracowane na podstawie 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 2010-2014 przedstawiono w tabeli 1.

Tabl. 1. Pozyskanie energii pierwotnej w tym energii ze źródeł odnawialnych w UE-28 oraz w Polsce

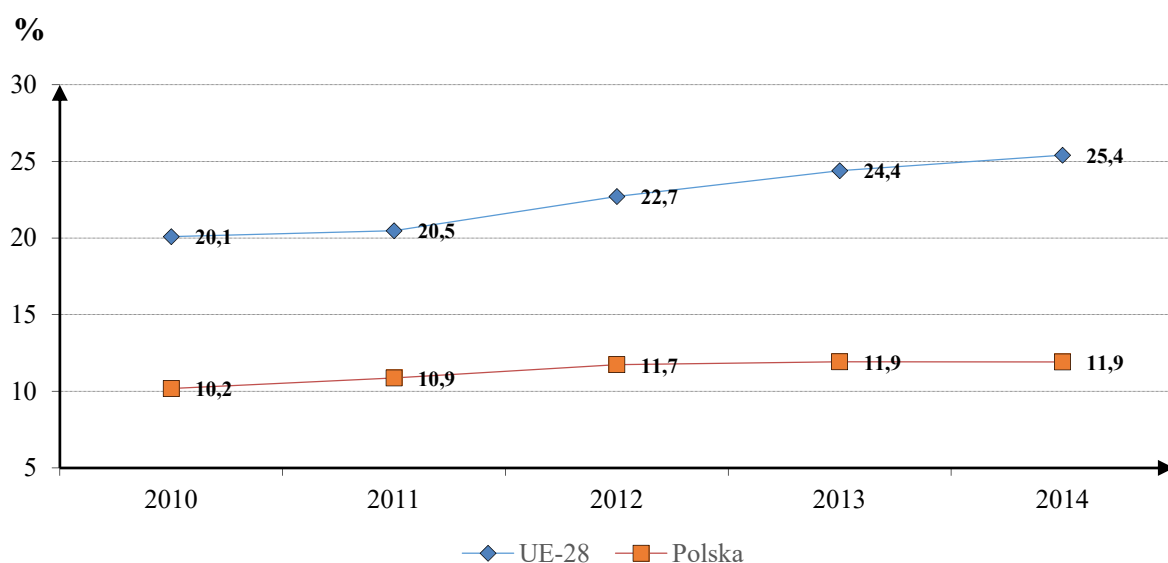
Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
	Mtoe				
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem w UE	835,8	802,2	795,3	790,5	770,7
<i>w tym ze źródeł odnawialnych</i>	<i>167,9</i>	<i>164,3</i>	<i>180,6</i>	<i>192,8</i>	<i>195,8</i>
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem w Polsce ³	67,5	68,8	72,6	71,8	68,2
<i>w tym ze źródeł odnawialnych</i>	<i>6,9</i>	<i>7,5</i>	<i>8,5</i>	<i>8,6</i>	<i>8,1</i>
	%				
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w UE	20,1	20,5	22,7	24,4	25,4
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w Polsce	10,2	10,9	11,7	11,9	11,9

W latach 2010-2014 w krajach UE-28 dla wskaźnika – pozyskanie energii pierwotnej – występował trend malejący, natomiast wskaźnik – energia pozyskana ze źródeł odnawialnych – systematycznie wzrastał.

W 2014 r. dla UE-28 udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem wyniósł 25,4%, dla Polski wskaźnik ten wyniósł 11,9% (rys. 2). Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2010 – 2014 dla UE-28 wynosi 6,0%, a dla Polski 4,0%.

³ 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 energii pierwotnej ogółem w UE-28 oraz w Polsce

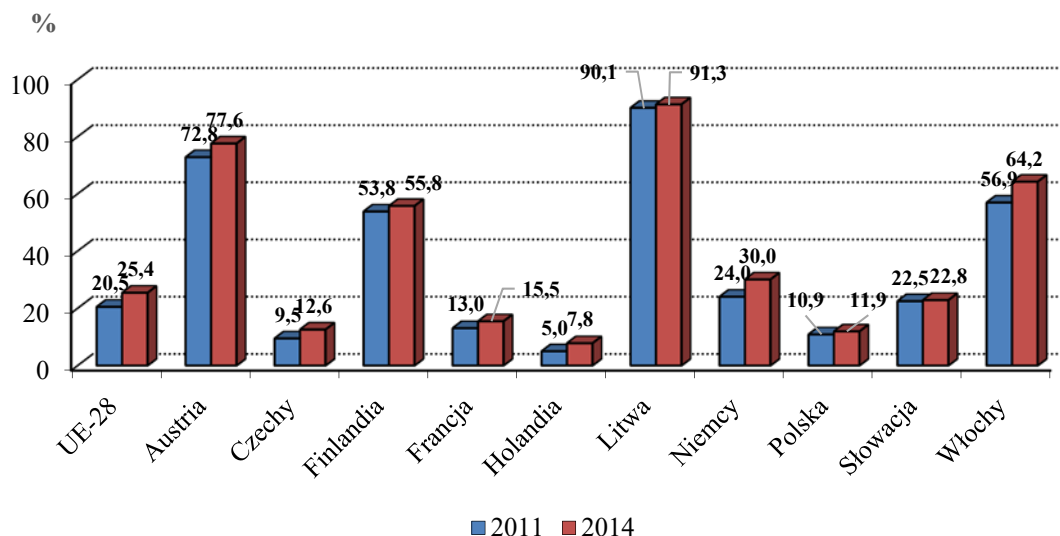


W większości krajów UE-28 obserwujemy wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem. W tabeli 2 pokazano jak te wielkości kształtowały się w wybranych krajach UE.

Tabl. 2. Pozyskanie energii pierwotnej (w tym ze źródeł odnawialnych) w wybranych krajach UE

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	Pozyskanie energii pierwotnej								Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem (%)			
	ogółem (Mtoe)				ze źródeł odnawialnych (Mtoe)							
UE-28	802,2	795,3	790,5	770,7	164,3	180,6	192,8	195,8	20,5	22,7	24,4	25,4
Austria.....	11,4	12,4	12,1	12,1	8,3	9,4	9,4	9,4	72,8	75,2	77,6	77,6
Czechy.....	32,0	32,0	29,9	29,1	3,0	3,2	3,6	3,7	9,5	10,2	12,2	12,6
Finlandia.....	17,1	17,1	18,0	18,1	9,2	10,0	9,9	10,1	53,8	58,2	55,2	55,8
Francja.....	134,4	132,8	134,5	135,9	17,5	20,3	22,6	21,0	13,0	15,3	16,8	15,5
Holandia.....	64,4	64,7	69,3	58,4	3,2	3,9	4,4	4,6	5,0	6,1	6,3	7,8
Litwa	1,3	1,3	1,4	1,5	1,2	1,2	1,3	1,4	90,1	90,8	91,1	91,3
Niemcy	122,7	122,7	120,6	119,9	29,5	32,1	33,7	36,0	24,0	26,1	27,9	30,0
Polska.....	68,8	72,6	71,8	68,2	7,5	8,5	8,6	8,1	10,9	11,7	11,9	11,9
Słowacja.....	6,2	6,2	6,4	6,3	1,4	1,4	1,5	1,4	22,5	23,0	22,9	22,8
Włochy.....	32,0	35,0	36,9	36,8	18,2	21,1	23,5	23,6	56,9	60,2	63,7	64,2

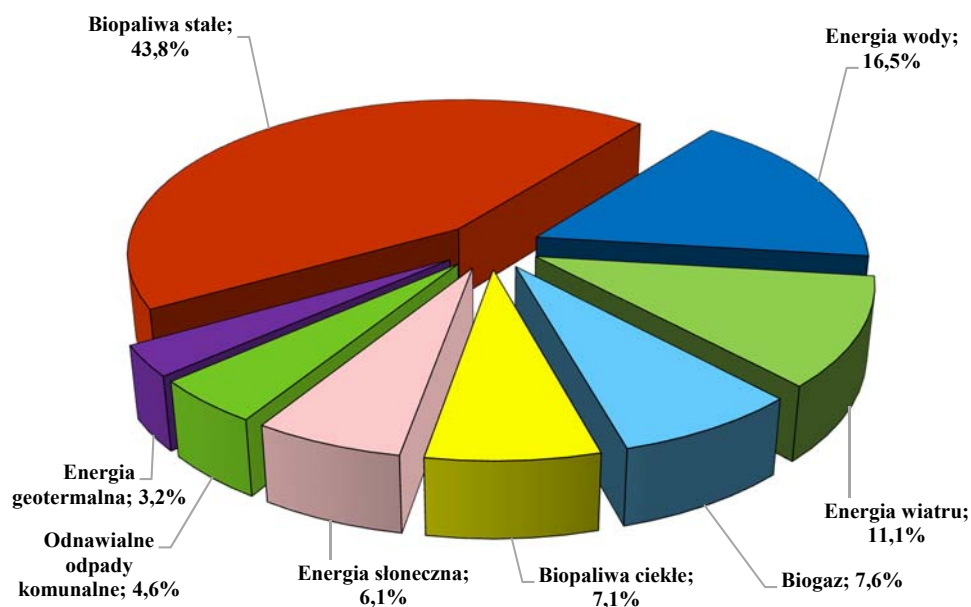
Rys. 3. Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem w wybranych krajach UE w latach 2011 i 2014



Strukturę pozyskania energii odnawialnej (wg źródeł) w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2011-2014 przedstawiono w tabeli 3.

Na rysunku 4 przedstawiono pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych wg nośników w UE-28, a na rys. 5 udział biopaliw stałych, wiatru i wody w pozyskaniu energii z OZE w wybranych krajach Unii Europejskiej, w 2014 r.

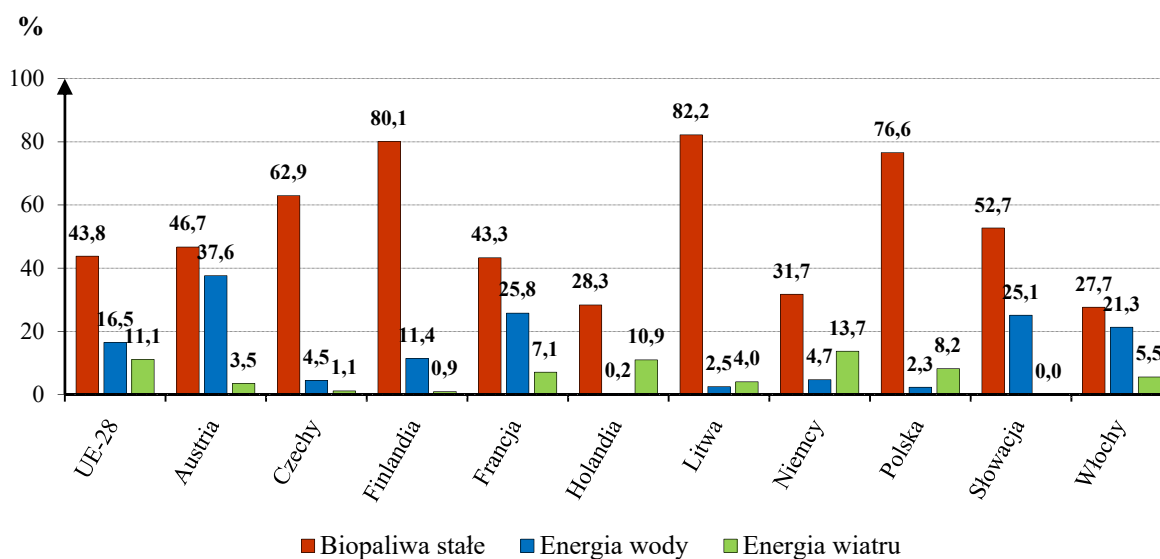
Rys. 4. Pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych wg nośników w UE-28 w 2014 r.



Tabl. 3. Struktura pozyskania energii odnawialnej (wg źródeł) w wybranych krajach UE

Wyszczególnienie		UE-28	Austria	Czechy	Finlandia	Francja	Holandia	Litwa	Niemcy	Polska	Słowacja	Włochy
		%										
Biopaliwa stałe	2011	49,3	52,8	68,6	83,4	49,4	35,0	84,6	36,1	85,2	56,5	26,2
	2012	48,2	48,3	66,3	79,7	46,0	31,6	82,8	34,1	82,4	55,9	34,4
	2013	45,9	49,9	63,0	81,4	46,0	27,5	80,8	32,4	80,2	52,4	31,7
	2014	43,8	46,7	62,9	80,1	43,3	28,3	82,2	31,7	76,6	52,7	27,7
Energia słoneczna	2011	3,7	2,2	6,5	0,0	1,4	1,1	-	7,6	0,2	2,8	5,9
	2012	5,0	2,2	6,1	0,0	2,1	1,2	0,0	8,9	0,2	2,9	8,4
	2013	5,5	2,4	5,2	0,0	2,2	1,6	0,3	9,6	0,3	3,8	8,6
	2014	6,1	2,7	5,4	0,0	2,9	2,1	0,5	10,3	0,4	4,0	8,9
Energia wody	2011	16,3	35,6	5,6	11,7	22,0	0,2	3,6	5,2	2,7	23,4	21,6
	2012	16,0	40,3	5,6	14,5	24,9	0,2	3,0	5,8	2,1	24,6	17,1
	2013	16,6	38,3	6,5	11,1	26,9	0,2	3,5	5,9	2,5	28,4	19,3
	2014	16,5	37,6	4,5	11,4	25,8	0,2	2,5	4,7	2,3	25,1	21,3
Energia wiatru	2011	9,4	2,0	1,1	0,5	5,9	13,7	3,5	14,3	3,7	0,0	4,7
	2012	9,8	2,3	1,1	0,4	6,3	10,9	3,9	13,6	4,8	0,0	5,5
	2013	10,6	2,9	1,1	0,7	6,1	11,1	4,0	13,2	6,1	0,0	5,5
	2014	11,1	3,5	1,1	0,9	7,1	10,9	4,0	13,7	8,2	0,0	5,5
Biogaz	2011	6,4	2,0	8,2	0,6	2,0	8,9	1,0	17,6	1,8	3,3	6,1
	2012	6,8	2,2	11,5	0,6	1,9	7,4	1,0	20,0	2,0	4,3	5,6
	2013	7,2	2,1	15,7	0,9	1,9	7,0	1,2	20,4	2,1	3,7	7,7
	2014	7,6	3,1	16,6	1,0	2,1	6,9	1,5	20,6	2,6	6,7	8,3
Biopaliwa ciekłe	2011	6,4	3,2	7,3	2,4	11,7	13,6	7,1	10,9	5,8	12,2	3,4
	2012	6,3	2,8	6,7	2,8	11,7	26,6	9,0	9,3	8,0	10,5	1,8
	2013	6,6	2,4	6,3	3,7	10,7	33,9	9,2	9,4	8,2	10,1	2,3
	2014	7,1	4,1	7,1	4,0	12,2	33,4	8,2	10,0	9,2	10,2	2,6
Energia geotermalna	2011	3,5	0,4	-	-	1,0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	27,5
	2012	3,1	0,4	-	-	0,9	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	23,5
	2013	3,1	0,4	-	-	1,0	0,5	0,1	0,4	0,2	0,4	21,3
	2014	3,2	0,3	-	-	1,0	0,8	0,1	0,5	0,3	0,5	22,1
Odnawialne odpady komunalne	2011	5,0	1,7	2,6	1,5	6,5	27,3	-	8,2	0,4	1,3	4,6
	2012	4,7	1,5	2,6	1,9	6,2	21,8	-	8,1	0,4	1,3	3,8
	2013	4,5	1,6	2,3	2,2	5,2	18,3	0,9	8,7	0,4	1,1	3,5
	2014	4,6	1,9	2,3	2,4	5,6	17,4	0,8	8,4	0,5	0,8	3,6

Rys. 5. Udział energii z biopaliw stałych, wiatru i wody w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2014 r., w wybranych krajach UE



W omawianym okresie, w UE-28 wystąpił spadek udziału biopaliw stałych w pozyskaniu energii z OZE z 49,3 % do 43,8 %. Natomiast odnotowano wzrost udziału energii słonecznej z 3,7 % do 6,1%, energii wiatru z 9,4 % do 11,1% i biogazu z 6,4 % do 7,6 %. Spadek udziału biopaliw stałych odnotowano szczególnie w Polsce, Holandii, Francji i Austrii. Największy wzrost udziału energii słonecznej wystąpił we Włoszech, Niemczech, Francji i Holandii. Wyrazne 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, w 2014 r. (dane wg Tabeli 3) różni się zasadniczo od przedstawionej na rys. 4 struktury pozyskania energii ze źródeł odnawialnych dla UE-28. Struktura ta wynika przede wszystkim z charakterystycznych dla Polski warunków geograficznych i możliwych do zagospodarowania zasobów.

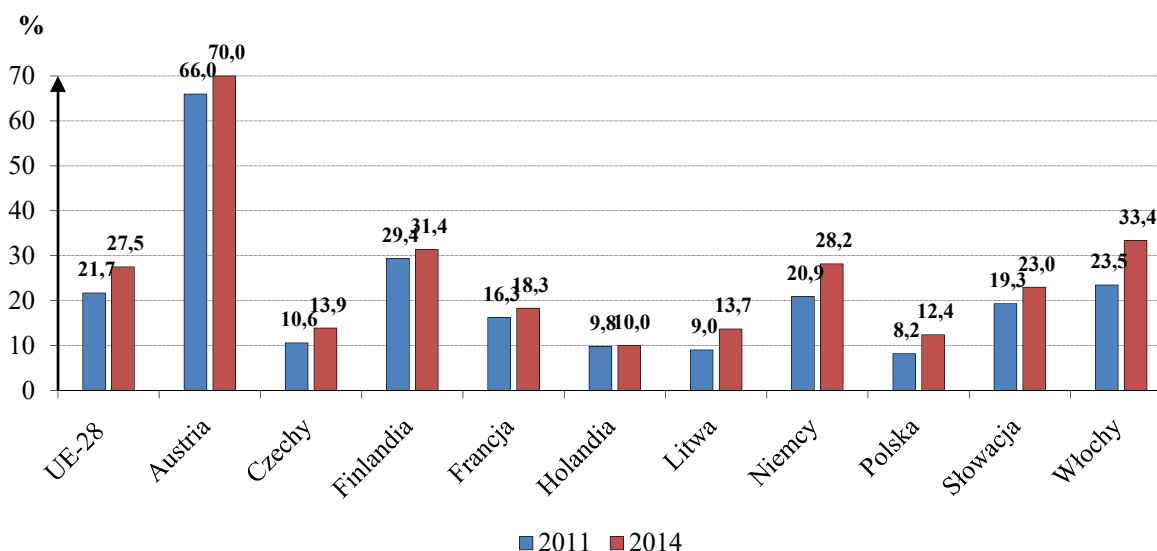
Jednym z celów Unii Europejskiej w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej jest zwiększenie udziału energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w końcowym zużyciu brutto. Wartości tego wskaźnika dla wybranych krajów UE w latach 2011-2014 przedstawiono w tabeli 4.

Tabl. 4. Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii elektrycznej brutto w wybranych krajach UE, w latach 2011-2014

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014
	%			
UE-28	21,7	23,5	25,4	27,5
Austria	66,0	66,5	68,0	70,0
Czechy	10,6	11,6	12,8	13,9
Finlandia	29,4	29,5	30,9	31,4
Francja	16,3	16,4	16,8	18,3
Holandia	9,8	10,4	10,0	10,0
Litwa	9,0	10,9	13,1	13,7
Niemcy	20,9	23,6	25,3	28,2
Polska	8,2	10,7	10,7	12,4
Słowacja	19,3	20,1	20,8	23,0
Włochy	23,5	27,4	31,3	33,4

W latach 2011-2014 udział energii elektrycznej wytworzonej z OZE w końcowym zużyciu energii elektrycznej brutto w UE wzrósł z 21,7 % do 27,5 %. W poszczególnych krajach wartość tego wskaźnika jest bardzo zróżnicowana co przedstawiono na rys. 6. Największy wzrost udziału wystąpił we Włoszech – 9,9 pkt. proc. i w Niemczech – 7,3 pkt. proc. W Polsce udział ten wzrósł o 4,2 pkt. proc. Najmniejszy wzrost zaobserwowano w Holandii – 0,2 pkt. proc.

Rys. 6. Udziału energii elektrycznej wytworzonej z OZE w końcowym zużyciu energii elektrycznej brutto w wybranych krajach UE, w latach 2011 i 2014

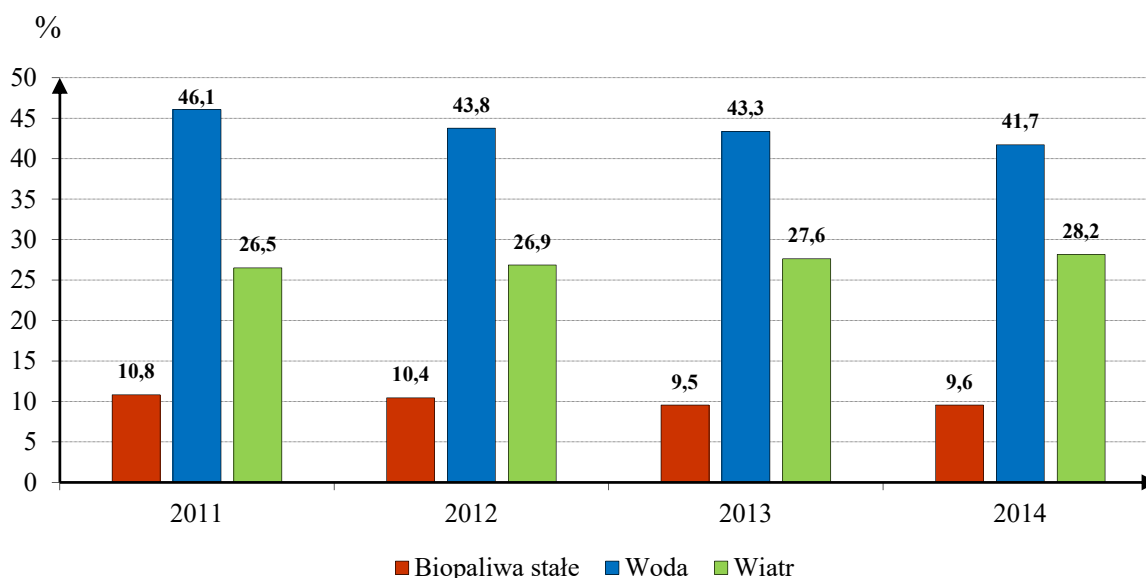


Udział poszczególnych odnawialnych nośników energii w wytwarzaniu energii elektrycznej w wybranych krajach UE, w latach 2011-2014 podano w tabeli 5. Ponadto, na rys. 7 i 8 przedstawiono udziały biopaliw stałych, energii wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych dla UE i Polski.

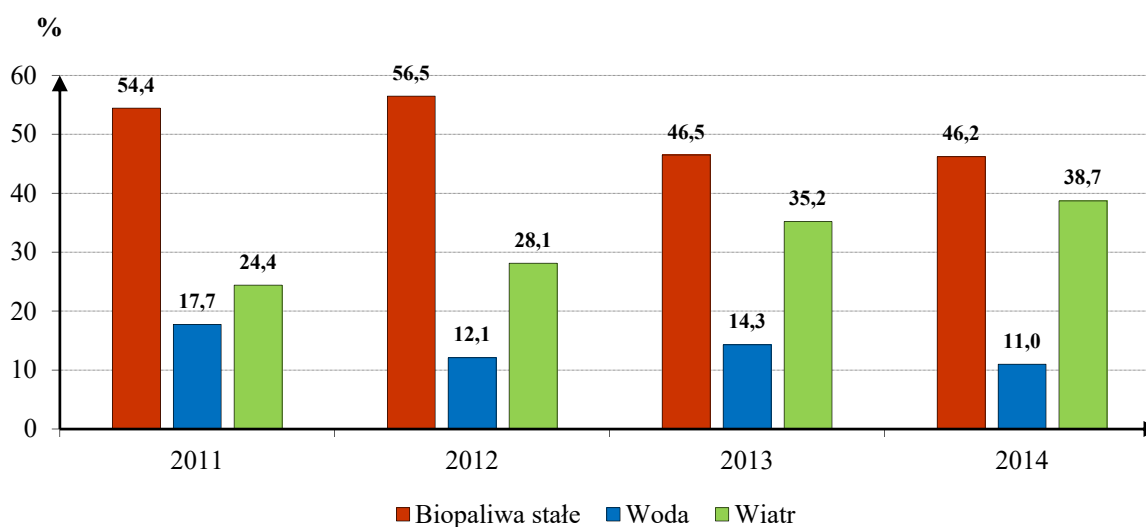
Tabl. 5. Struktura produkcji energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w wybranych krajach UE

Wyszczególnienie		UE-28	Austria	Czechy	Finlandia	Francja	Holandia	Litwa	Niemcy	Polska	Słowacja	Włochy
		%										
Biopaliwa stałe	2011	10,8	9,0	23,3	44,7	2,8	32,3	10,9	9,1	54,4	13,6	3,0
	2012	10,4	7,3	22,5	37,5	1,7	31,6	14,9	8,4	56,5	13,2	2,8
	2013	9,5	7,4	18,1	44,1	1,4	23,8	18,3	7,6	46,5	10,7	3,3
	2014	9,6	6,9	21,7	41,7	1,8	17,9	19,4	7,3	46,2	14,7	3,2
Energia słoneczna	2011	7,0	0,4	30,1	0,0	3,3	0,8	-	15,8	0,0	7,9	13,0
	2012	9,3	0,7	26,6	0,0	4,9	1,8	0,2	18,4	0,0	7,7	20,5
	2013	10,0	1,2	21,8	0,0	4,9	4,0	2,9	20,4	0,0	9,3	19,3
	2014	10,9	1,6	23,1	0,0	6,5	6,7	4,8	22,2	0,0	9,6	18,5
Energia wody	2011	46,1	83,8	27,1	51,5	70,1	0,5	43,2	14,3	17,7	75,6	55,2
	2012	43,8	85,5	26,4	59,0	71,1	0,8	35,8	15,2	12,1	75,0	45,4
	2013	43,3	83,5	29,4	50,1	73,5	0,9	34,1	15,1	14,3	76,3	47,1
	2014	41,7	82,1	20,8	51,0	69,1	1,0	26,4	12,1	11,0	67,6	48,5
Energia wiatru	2011	26,5	4,7	5,5	2,0	18,9	41,4	42,7	39,5	24,4	0,1	11,9
	2012	26,9	4,8	5,2	1,7	18,1	39,8	45,6	35,3	28,1	0,1	14,5
	2013	27,6	6,3	5,2	3,0	16,7	46,2	39,5	33,9	35,2	0,1	13,3
	2014	28,2	7,7	5,2	4,2	19,0	49,5	42,3	35,3	38,7	0,1	12,6
Biogaz	2011	5,6	1,5	12,8	0,7	1,8	8,4	3,2	17,1	3,4	2,3	4,1
	2012	6,0	1,2	18,2	0,6	1,6	8,1	3,6	19,0	3,3	3,5	5,0
	2013	6,2	1,3	24,6	1,2	1,6	8,0	3,9	19,2	4,0	3,4	6,6
	2014	6,3	1,2	28,2	1,3	1,6	8,6	5,2	19,1	4,1	7,7	6,8
Biopaliwa ciekłe	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
	2014	0,5	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	3,6
Energia geotermalna	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
	2014	0,7	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	4,9
Odnawialne odpady komunalne	2011	2,7	0,5	1,2	1,1	3,3	16,5	-	3,8	0,0	0,5	2,7
	2012	2,4	0,5	1,1	1,2	2,7	17,9	-	3,5	0,0	0,5	2,3
	2013	2,1	0,5	0,9	1,5	2,0	17,0	1,2	3,6	0,0	0,3	2,0
	2014	2,2	0,6	1,0	1,7	2,0	16,3	1,9	3,7	0,0	0,4	2,0

Rys. 7. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej (UE-28)



Rys. 8. Udział energii biopaliw stałych, wody i wiatru w produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce



W omawianym okresie (2011 r. – 2014 r.), w UE-28 wystąpił wzrost udziału energii słonecznej w wytwarzaniu energii elektrycznej (z 7,0% do 10,9%). Największy wzrost wystąpił w Niemczech (z 15,8% do 22,2%), Holandii (z 0,8% do 6,7%) i we Włoszech (z 13,0% do 18,5%). Odnotowano również zwiększenie udziału energii elektrycznej wytworzonej przez elektrownie wiatrowe (z 26,5% do 28,2%). Natomiast spadek udziału energii z OZE w produkcji energii elektrycznej zaobserwowano w przypadku biopaliw stałych (z 10,8% do 9,6%) i energii wody (z 46,1% do 41,7%).

4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Krajowe bilanse odnawialnych nośników energii dla lat 2011-2015, 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.

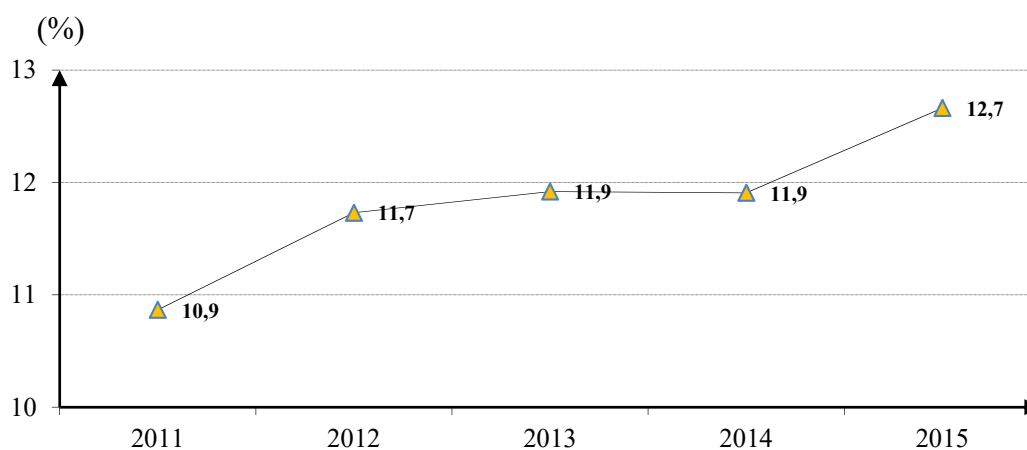
Dane dotyczące pozyskania energii pierwotnej ogółem w latach 2011-2015, w tym energii ze źródeł odnawialnych, zawiera tabela 6.

Tabl. 6. Pozyskanie energii pierwotnej ogółem, w tym energii ze źródeł odnawialnych

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem	2 882 363	3 038 921	3 006 461	2 853 825	2 869 751
w tym energii ze źródeł odnawialnych	313 202	356 474	358 337	339 810	363 390
	%				
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem	10,9	11,7	11,9	11,9	12,7

W omawianym okresie, przy utrzymującej się na zbliżonym poziomie wielkości pozyskania energii pierwotnej ogółem następował systematyczny wzrost pozyskania energii ze źródeł odnawialnych (w 2015 r. większy o 16,0% w porównaniu z 2011). Udział energii z OZE w energii pierwotnej ogółem wzrósł – z 10,9% w 2011 r. do 12,7% w 2015 r. (rys. 9).

Rys. 9. Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem

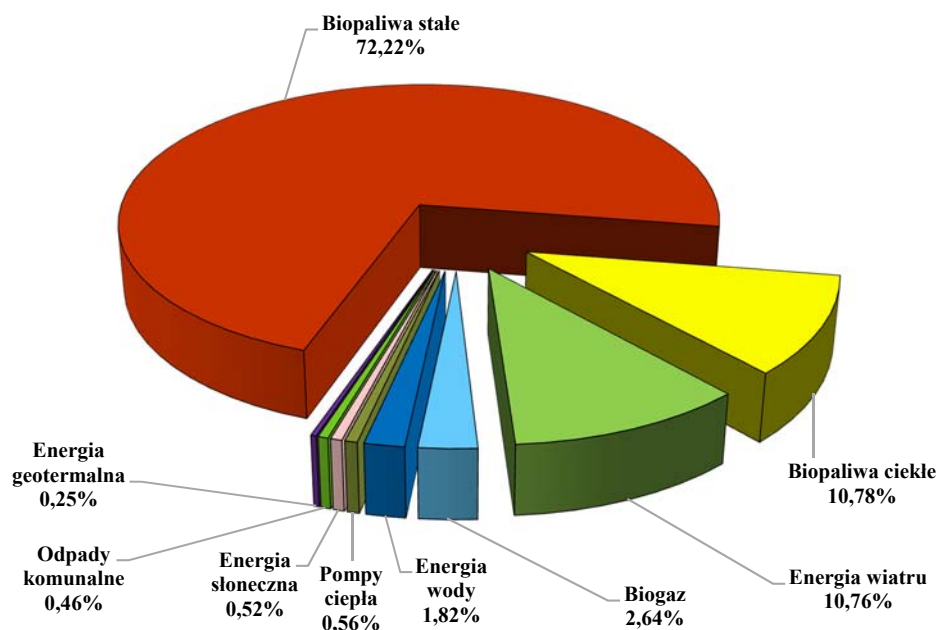


Strukturę pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce wg udziału jej nośników przedstawiono w tabeli 7 za lata 2011-2015 oraz na rys. 10 dla roku 2015.

Tabl. 7. Udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w latach 2011-2015

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	%				
Biopaliwa stałe	84,89	82,07	79,88	76,14	72,22
Energia słoneczna.....	0,17	0,17	0,29	0,43	0,52
Energia wody.....	2,68	2,06	2,45	2,31	1,82
Energia wiatru	3,68	4,79	6,03	8,13	10,76
Biogaz	1,83	1,97	2,12	2,56	2,64
Biopaliwa ciekłe.....	5,76	7,96	8,18	9,18	10,78
Energia geotermalna.....	0,17	0,19	0,22	0,25	0,25
Odpady komunalne.....	0,43	0,38	0,39	0,45	0,46
Pompy ciepła	0,39	0,41	0,44	0,55	0,56

Rys. 10. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce wg nośników w 2015 r.



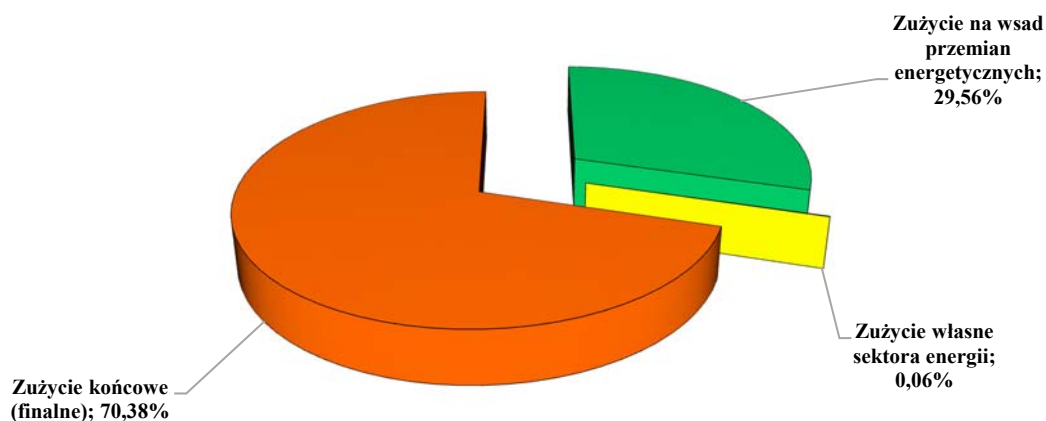
W krajowym pozyskaniu (i wykorzystaniu) energii ze źródeł odnawialnych dominującą pozycję stanowią biopaliwa stałe. Ich udział w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w 2015 r. stanowił 72,22% pozyskanej energii z OZE. W omawianym okresie (2011-2015) wzrósł udział energii wiatru z 3,68% do 10,76%, biopaliw ciekłych z 5,76% do 10,78%, biogazu z 1,83% do 2,64%, energii słonecznej z 0,17% do 0,52%, natomiast spadł udział energii wody z 2,68% do 1,82%.

Biopaliwa stałe

Prezentowany w zał. 1 bilans biopaliw stałych wykazuje, że w latach 2011-2015 występowały wahania pozyskiwanej i zużywanej energii. Krajowe pozyskanie biopaliw stałych w roku 2015 było mniejsze o 1,3% w porównaniu z rokiem 2011 r., a zużycie wzrosło o 6,7%. W 2015 r. odnotowano import tych paliw w ilości odpowiadającej wartości energetycznej 27 653 TJ, co stanowiło 9,8% krajowego zużycia oraz eksport 6 478 TJ, tj. 2,5% pozyskania.

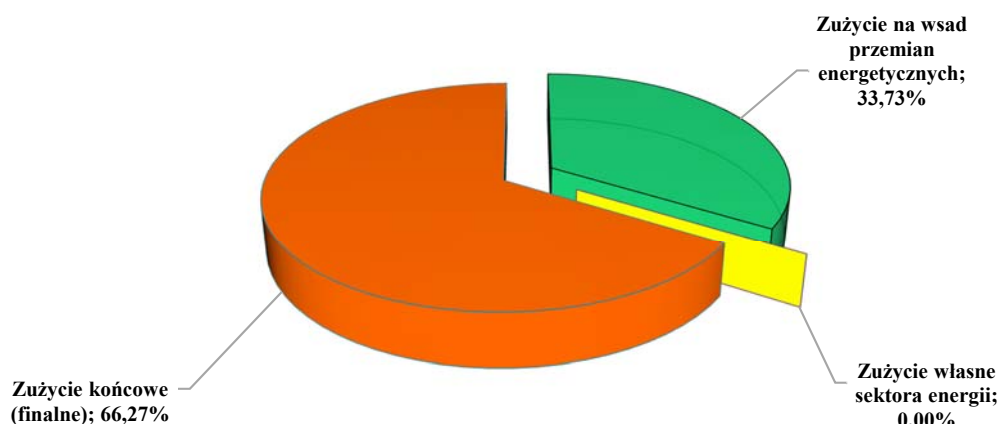
Rys. 11 i 12 przedstawiają strukturę zużycia biopaliw stałych w 2011 i 2015 roku.

Rys. 11. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2011 roku



W latach 2011-2015 zmieniła się struktura zużycia biopaliw stałych. Coraz mniejszy udział stanowiło zużycie końcowe przy jednoczesnym zwiększeniu zużycia na wsad przemian.

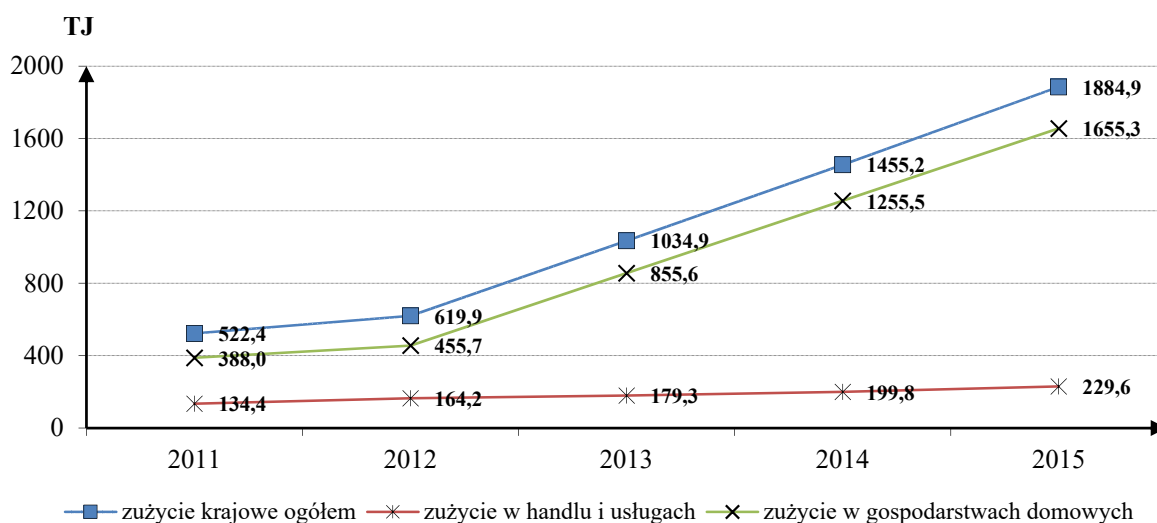
Rys. 12. Struktura zużycia biopaliw stałych w 2015 roku



Energia słoneczna

Prezentowane w bilansie dane dot. energii słonecznej (zał. 1) wykazują systematyczny wzrost, i tak w 2015 r. zużycie tej energii było 3,6 razy wyższe w porównaniu z 2011 r. Energia słoneczna była wykorzystywana w sektorze gospodarstw domowych i w sektorze handlu i usług. W 2015 r. na gospodarstwa domowe przypadało 88% zużycia krajowego, a pozostałe 12% na handel i usługi. Zużycie energii słonecznej w omawianym okresie przedstawia rys.13.

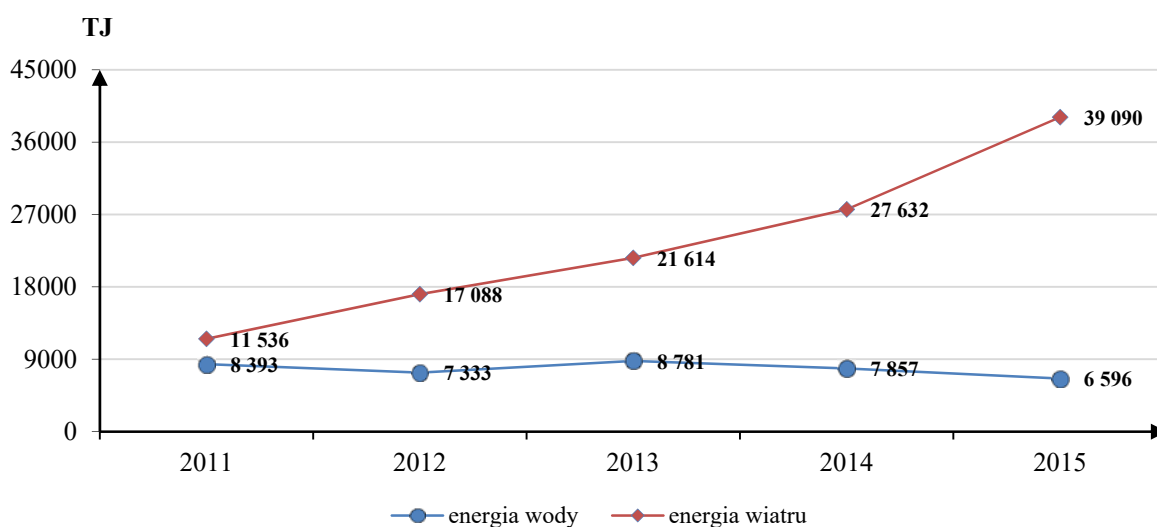
Rys. 13. Zużycie energii słonecznej w latach 2011-2015



Energia wody i wiatru

Dane dotyczące pozyskania i wykorzystania energii wody i energii wiatru, w latach 2011-2015 zaprezentowano w zał. 1 i na rys. 14.

Rys. 14. Pozyskanie energii wody i wiatru



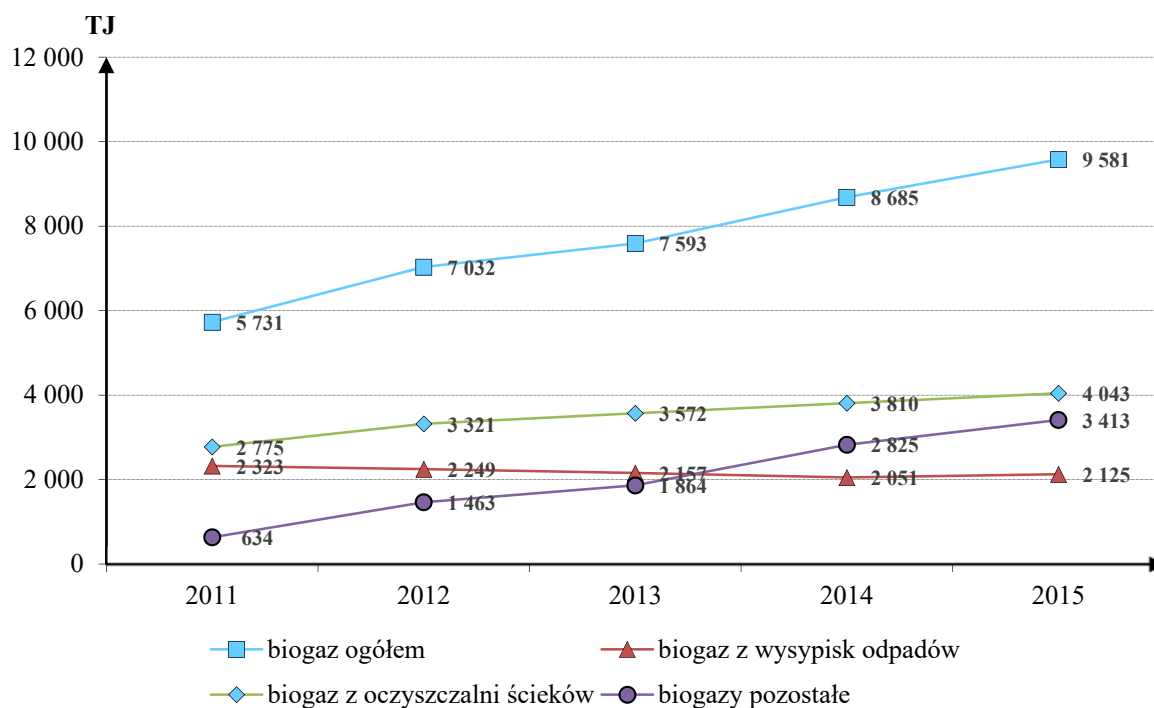
W omawianym okresie wykorzystanie energii wody utrzymywało się na zbliżonym poziomie (przy widocznych tendencjach spadkowych), natomiast wystąpił znaczny wzrost ilości energii wytwarzanej w elektrowniach wiatrowych. W 2015 r. wielkość produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych była o 41,5% wyższa od energii wytworzonej w 2014 r. i ponad 3,4 krotnie wyższa od wytworzonej w 2011 r.

Szczegółowe dane dotyczące wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach wodnych i wiatrowych przedstawiono na stronie 41 niniejszego opracowania.

Biogaz

Dane bilansowe dotyczące biogazu z wyszczególnieniem źródeł pochodzenia: z wysypisk odpadów, z oczyszczalni ścieków i pozostałych przedstawia zał. 1. W omawianym okresie ilość wytworzonego biogazu systematycznie wzrastała, w 2015 r. pozyskano o 67,2% więcej w porównaniu z 2011 r.

Rys. 15. Pozyskanie biogazu

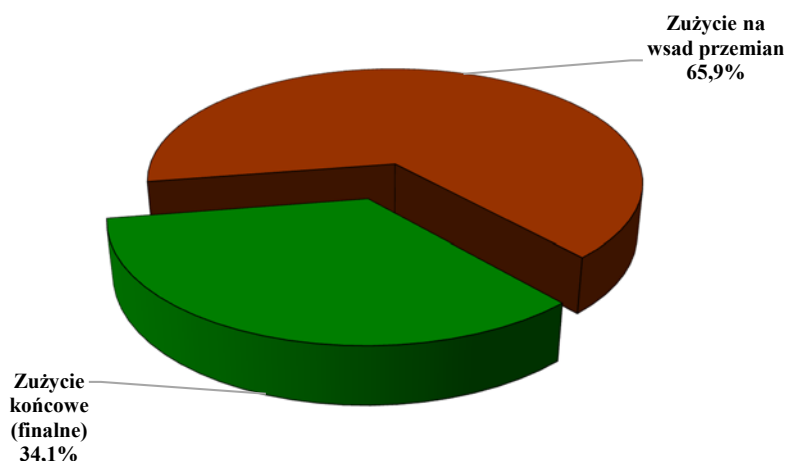


Największy wzrost pozyskania wystąpił w grupie „biogazy pozostałe” (w 2015 r. prawie 5,4 razy większe w porównaniu z 2011 r.).

Pozyskanie biogazu z oczyszczalni ścieków wzrosło w 2015 r. o 44,7% w porównaniu z 2011 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 2015 r.



Zużycie na wsad przemian energetycznych w 2015 r. stanowiło 65,9% pozyskiwanego biogazu, a pozostałe 34,1% to zużycie końcowe (finalne), głównie w sektorze handlu i usług (25% krajowego zużycia).

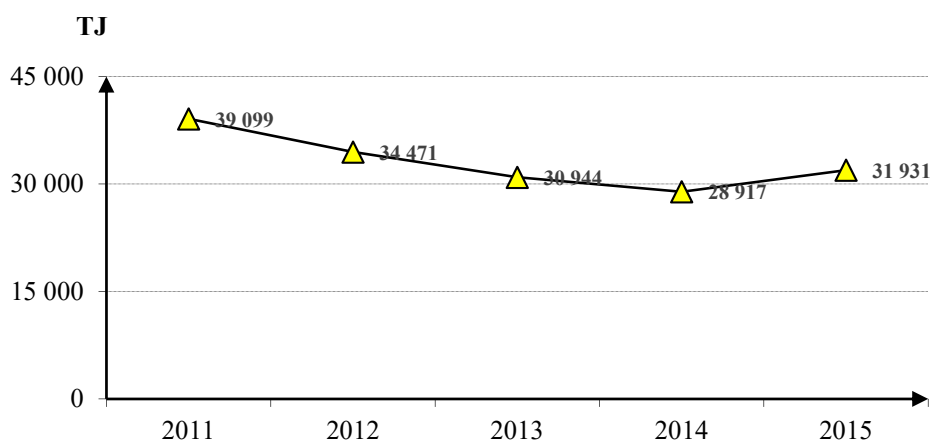
Biopaliwa ciekłe (dla transportu)

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

Tabl. 8. Bilans bioetanolu i biodiesla w latach 2011-2015

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	Mg (tona)									
	bioetanol					biodiesel				
Pozyskanie.....	136583	172530	190919	142787	173933	363894	605385	642371	739013	931856
Import (+).....	120064	43828	41158	64196	65680	495634	181390	156218	129880	189296
Eksport (-).....	-	1900	2725	2192	2326	37441	48508	157984	235038	420170
Zmiana zapasów (+/-).....	-4832	2480	-3038	1431	741	1365	-8365	19915	-2801	-11673
Zużycie krajowe ogółem ..	251815	216938	226314	206222	238028	823452	729902	660520	631054	689309
z tego:										
elektrownie zawodowe...	-	-	-	-	-	599	71	192	101	1768
mieszalnie produktów naftowych.....	187413	205823	195228	195717	215699	583853	693451	654211	621103	542252
końcowe (finalne) w transporcie.....	64402	11115	31086	10505	22329	239000	36380	6117	9850	145289

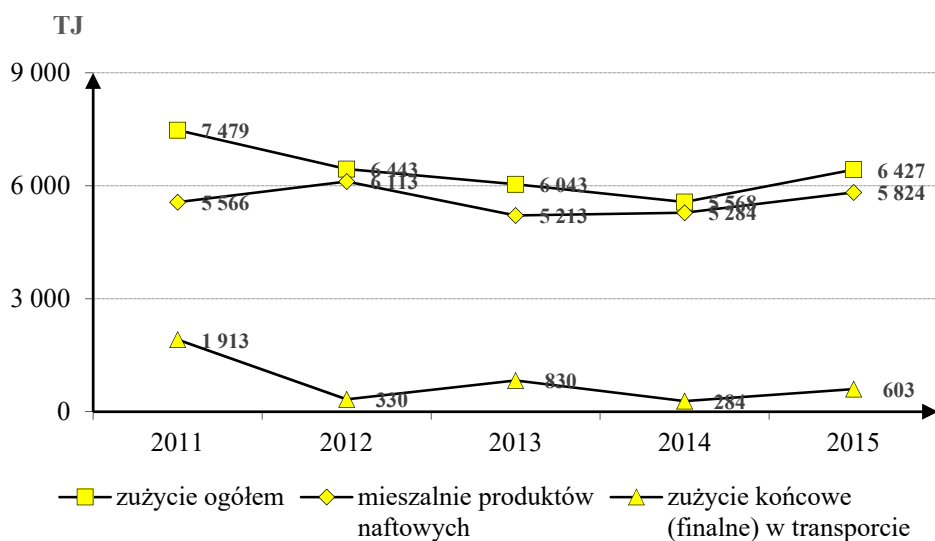
Rys. 17. Zużycie biopaliw ciekłych ogółem w latach 2011-2015



Z przedstawionych danych wynika, że od 2011 do 2015 r. występował stopniowy spadek krajowego zużycia biopaliw ciekłych, pomimo że w 2015 r. zużycie ich wzrosło o 10,4% w porównaniu do roku 2014. Pozostało ono jednak w dalszym ciągu na poziomie niższym o 18,3% w stosunku do roku 2011.

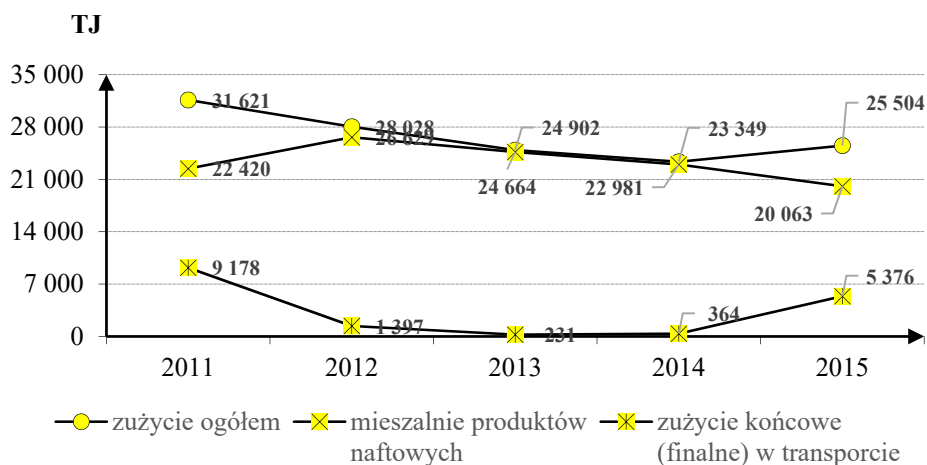
Rys. 18 i 19 przedstawia wartości energetyczne krajowego zużycia bioetanolu i biodiesla ogółem w podziale na zużycie w mieszalnicach produktów naftowych i zużycie końcowe (finalne) w transporcie.

Rys. 18. Zużycie bioetanolu w latach 2011-2015



W omawianym okresie wystąpił spadek zużycia zarówno bioetanolu jak i biodiesla. W 2015 r. zużycie bioetanolu było o 14,1% mniejsze od zużycia w 2011 r., a biodiesla o 19,3%. Oba te biopaliwa wykorzystywane były głównie jako komponenty paliw silnikowych w mieszalniach produktów naftowych.

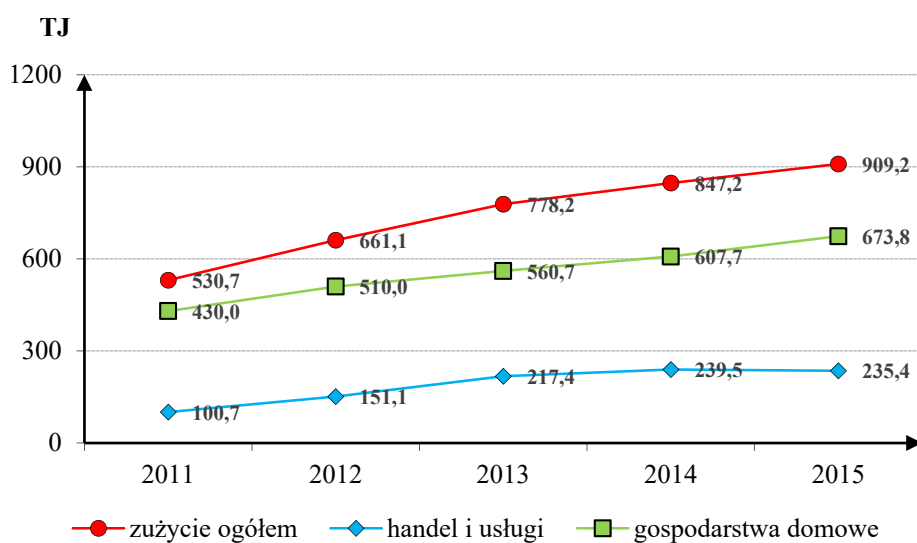
Rys. 19. Zużycie biodiesla w latach 2011-2015



Energia geotermalna

Energia geotermalna wykorzystywana była głównie do zaspokajania zapotrzebowania na ciepło, w 2015 r. – 74,1% zużycia w gospodarstwach domowych oraz 25,9% w handlu i usługach. Rys. 20 przedstawia kierunki wykorzystania tej energii.

Rys. 20. Zużycie energii geotermalnej w latach 2011-2015

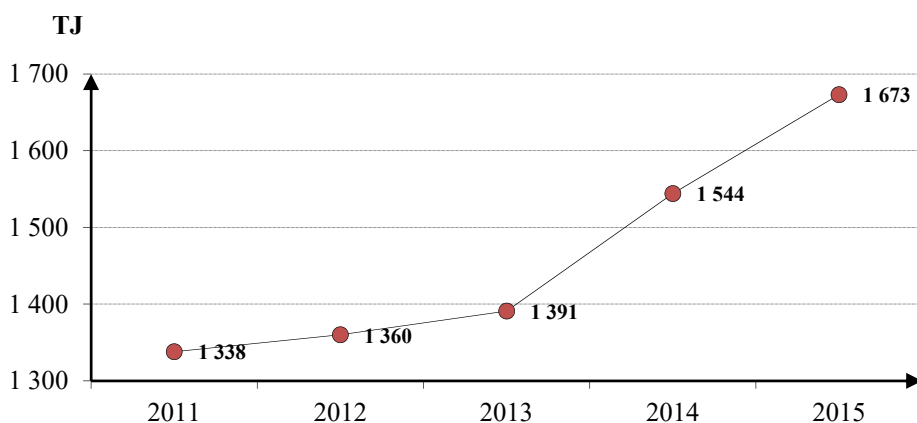


Przedstawione dane wskazują, że w latach 2011-2015 występował stopniowy wzrost wykorzystania energii geotermalnej. W 2015 r. zużycie jej było o 71,3% większe od zużycia w 2011 r.

Energia odnawialnych odpadów komunalnych

Energia biodegradowalnych odpadów komunalnych w latach 2011-2015 wykorzystywana jest w przemyśle mineralnym. W 2015 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



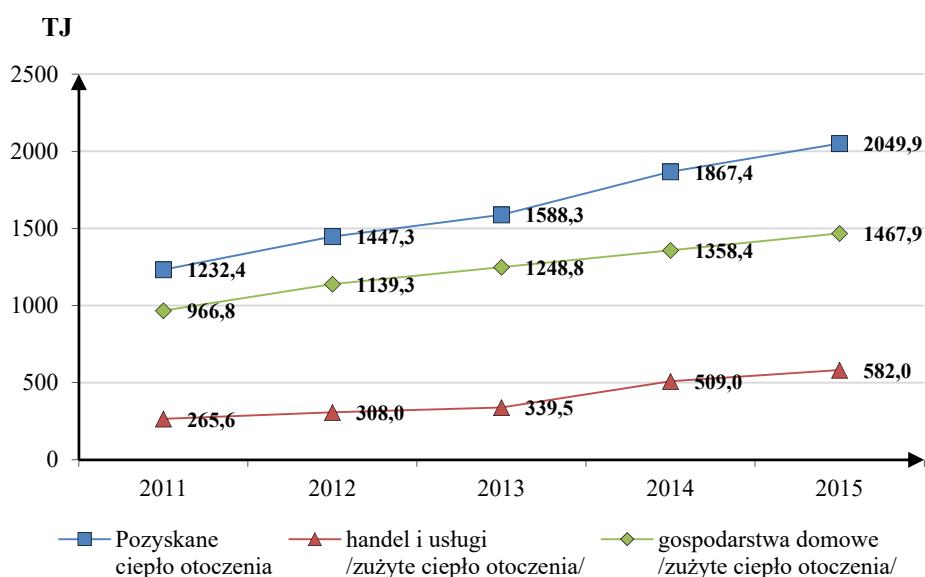
Z wyżej przedstawionych danych statystycznych wynika, że w ostatnich dwóch latach wystąpił wzrost zużycia tej energii w porównaniu z rokiem poprzednim: w 2014 r. – 11%, a w 2015 r. – 8,4%. We wcześniejszych latach wzrosty te były w stosunku do roku poprzedniego niewielkie i wyniosły w 2012 r. – 1,6% i w 2013 r. – 2,3%. W latach 2011- 2015 zużycie energii z biodegradowalnych odpadów komunalnych wzrosło o 25%.

Ciepło otoczenia pozyskane przez pompy ciepła

Energia pozyskana przez pompy ciepła w całości jest wykorzystywana w sektorach: handel i usługi oraz gospodarstwa domowe.

Zużycie energii pozyskanej przez pompy ciepła w latach 2011-2015 przedstawiono na rys. 22.

Rys. 22. Zużycie ciepła otoczenia pozyskanego przez pompy ciepła



W omawianym okresie występował systematyczny wzrost wykorzystania energii otoczenia pozyskiwanej przez pompy ciepła. W 2015 r. pozyskane w ten sposób ciepło było o 66,3% wyższe w porównaniu z rokiem 2011. Jednocześnie w tym okresie zużycie ciepła otoczenia w sektorze gospodarstw domowych wzrosło o 51,8%, a w sektorze handlu i usług o 119,1%.

5. Produkcja energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych

Ilość wytworzonej energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w latach 2011-2015 przedstawiono w tabeli 9, a w zał. nr 2. zaprezentowano jej podział według miejsc wytwarzania.

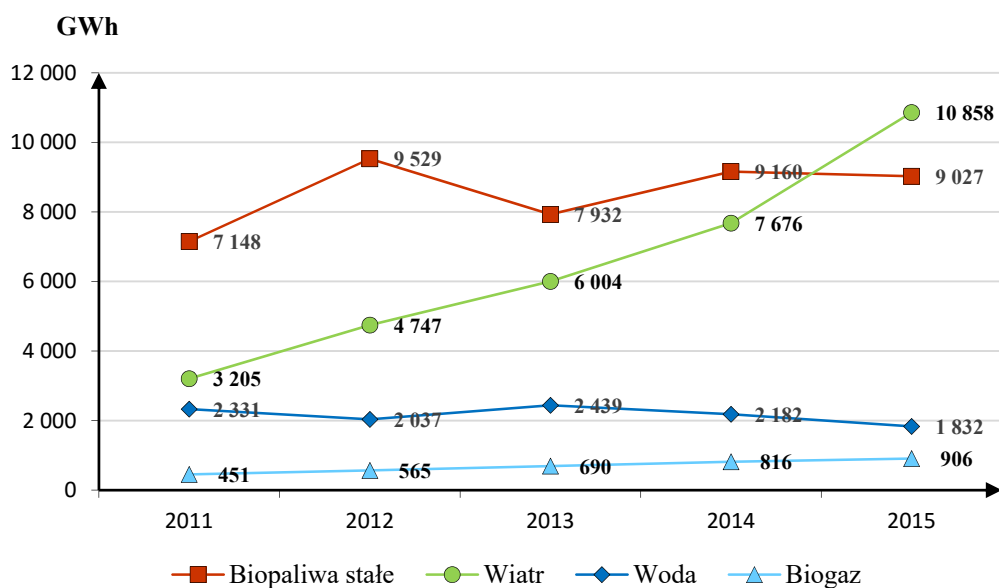
Tabl. 9. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii

Wyszczególnienie nośników energii	2011	2012	2013	2014	2015
	GWh				
Ogółem	13 137	16 879	17 067	19 842	22 684
Woda	2 331	2 037	2 439	2 182	1 832
z tego:					
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	307	321	352	322	328
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW.....	636	620	645	565	494
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	1 388	1 097	1 442	1 296	1 011
Wiatr	3 205	4 747	6 004	7 676	10 858
Biopaliwa stałe	7 148	9 529	7 932	9 160	9 027
<i>w tym współspalanie</i>	6 389	7 239	3 929	4 510	4 286
Biogaz	451	565	690	816	906
z tego:					
biogaz z wysypisk odpadów	234	236	241	225	227
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	150	194	234	253	276
biogaz pozostały	68	135	216	338	404
Biopłyny	1	0	1	0	4
Energia słoneczna	0	1	1	7	57

W latach 2011-2015 produkcja energii elektrycznej z OZE systematycznie rosła. Jednocześnie następowały zmiany wielkości udziałów poszczególnych nośników w produkcji tej energii.

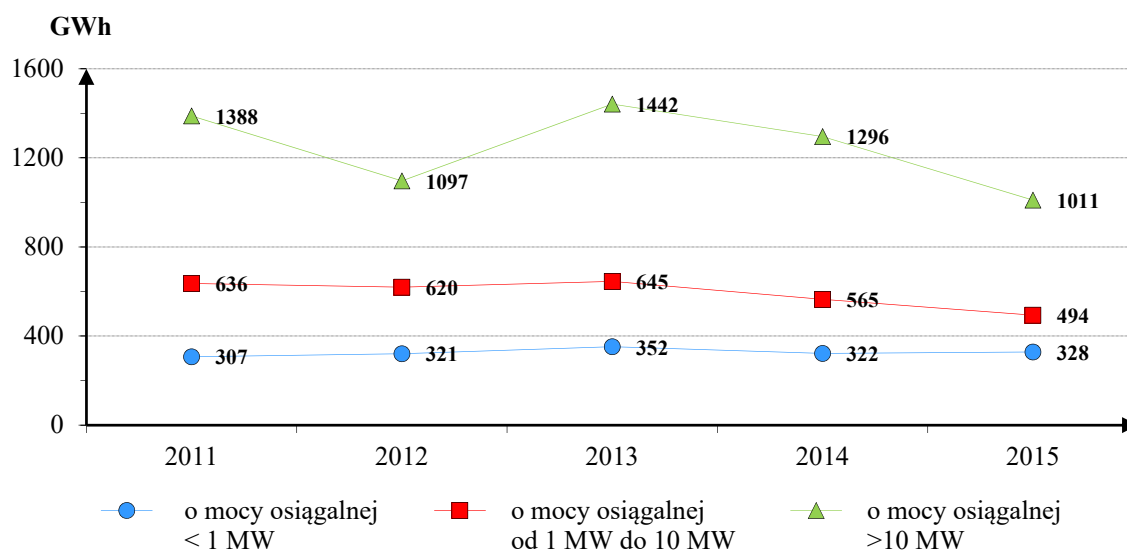
Rys. 23 przedstawia ilość energii elektrycznej wytworzonej z wykorzystaniem dominujących w tej dziedzinie odnawialnych nośników energii, a mianowicie: biopaliw stałych, wiatru, wody i biogazu.

Rys. 23. Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii



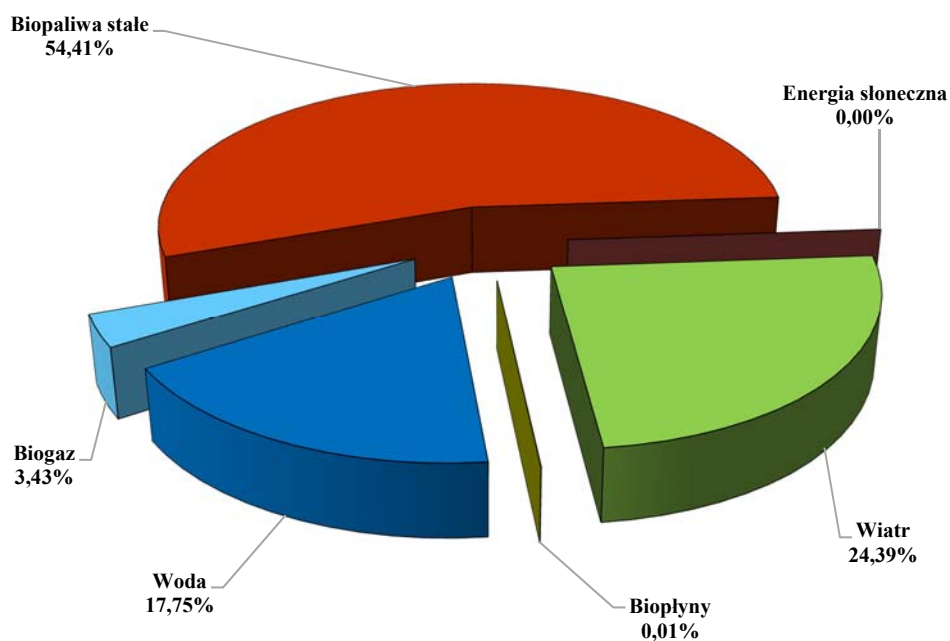
W omawianym okresie dynamicznie rosła produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych. Wielkość tej produkcji w 2015 r. była ponad trzykrotnie wyższa w porównaniu z 2011 r. Na wysokim poziomie utrzymywała się też produkcja energii elektrycznej w elektrowniach i elektrociepłowniach spalających biopaliwa stałe, choć występowały tu corocznie wahania. Produkcja energii elektrycznej w tych obiektach była w 2015 r. większa o 26,3% w porównaniu z 2011 r. Również w odniesieniu do instalacji wykorzystujących biogaz odnotowano wzrost produkcji energii elektrycznej, w 2015 r. wytworzono dwukrotnie więcej energii niż w 2011 r. Na wzrost produkcji energii elektrycznej na bazie biogazu zaważyło dynamiczne zwiększenie wykorzystania biogazu zaliczanego do grupy „biogazy pozostałe” (w 2015 r. ponad sześciokrotny wzrost w porównaniu z 2011 r.). Natomiast produkcja w elektrowniach wodnych wykazuje tendencję spadkową (w 2015 r. wytworzono o 21,4% energii mniej niż w 2011 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 2011-2015

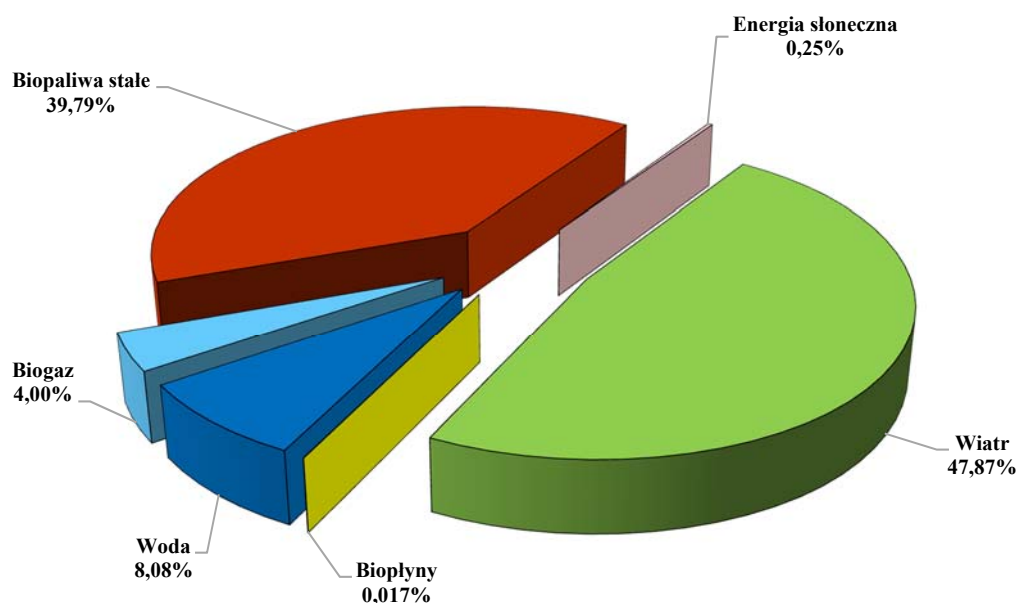


Zmiany w strukturze wykorzystania OZE do wytwarzania energii elektrycznej przedstawiają rys. 25 i 26.

Rys. 25. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2011 r.



Rys. 26. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w 2015 r.



W strukturze wykorzystania OZE do produkcji energii elektrycznej udział energii wiatru 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 2011-2015 przedstawia tabl. 10, a w zał. nr 2. zaprezentowano podział według miejsc wytwarzania.

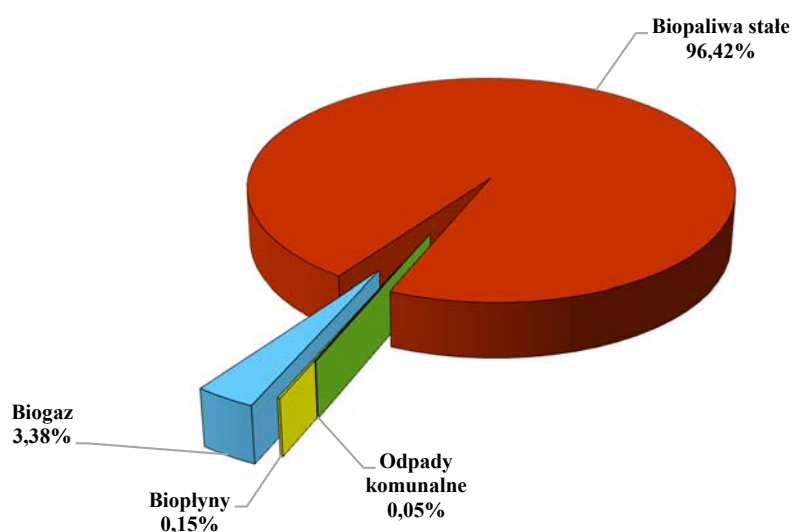
Tabl. 10. Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w latach 2011-2015

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
Ogółem	13 452	19 052	15 988	14 272	12 882
Biopaliwa stałe	13 320	18 840	15 611	13 960	12 420
Odpady komunalne	-	-	-	13	7
Biogaz	131	212	377	299	436
z tego:					
biogaz z wysypisk odpadów	62	69	74	69	67
biogaz z oczyszczalni ścieków	23	40	128	86	203
biogaz pozostały.....	46	103	174	144	165
Biopłynny	1	0	0	-	19

W omawianym okresie występowały wahania ilości ciepła wytworzonego na bazie paliw odnawialnych w elektrociepłowniach i ciepłowniach (zawodowych i przemysłowych). Produkcja ciepła ogółem wzrosła w 2012 r. o 41,6% w porównaniu do roku 2011, a następnie wykazywała w kolejnych latach tendencje spadkowe by w 2015 r. zmniejszyła się w porównaniu z rokiem 2014 o 9,7%, a w porównaniu z 2012 r. o 32,4%.

Przyczyną powyższego spadku wytwarzania energii cieplnej było stopniowe zmniejszanie udziału biopaliw stałych w produkcji ciepła, których udział 2011 r. wynosił 99,02%, a w 2015 r. zmalał do 96,42%.

Rys. 27. Udział nośników energii odnawialnej w produkcji ciepła w 2015 r.



Biopaliwa stałe to podstawowy nośnik w produkcji ciepła z OZE (96,42% w 2015 r.), odpady komunalne i biopłyny to zaledwie 0,2%, a biogaz 3,4% którego udział w produkcji ciepła systematycznie rośnie.

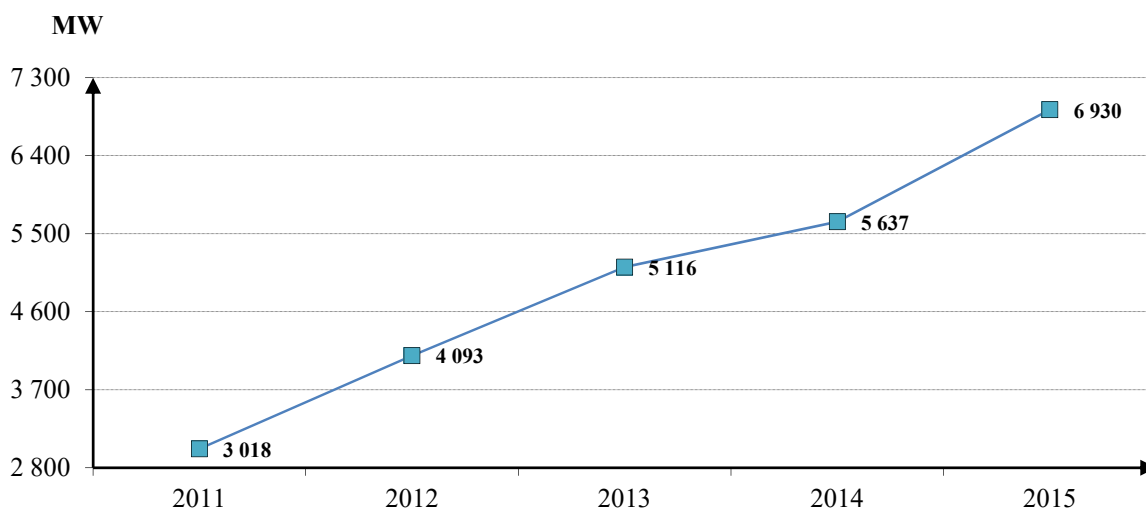
6. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii

Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących OZE do wytwarzania energii elektrycznej przedstawiono w tabeli 11 i na rys. 28.

Tabl. 11. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych

Wyszczególnienie nośników energii	2011	2012	2013	2014	2015
	MW				
Ogółem	3 018	4 093	5 116	5 637	6 930
Woda	940	945	949	958	964
z tego:					
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	82	88	88	89	91
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW	186	185	189	185	188
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	672	672	672	684	685
Wiatr	1 800	2 564	3 429	3 836	4 886
Biopaliwa stałe	175	455	582	629	740
Odpady komunalne				0	15
Biogaz	102	128	154	187	217
z tego:					
biogaz z wysypisk odpadów	51	57	56	59	64
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	35	42	51	60	73
biogaz pozostały.....	16	29	47	68	80
Energia słoneczna	1	1	2	27	108

Rys. 28. Moce osiągalne elektrowni wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych



W analizowanym okresie odnotowano stały wzrost mocy osiągalnej elektrowni wykorzystujących odnawialne nośniki energii. W 2015 r. łączna moc osiągalna zainstalowanych urządzeń prądotwórczych była o 129,6% większa w porównaniu z rokiem 2011. Zaobserwowano również znaczne zwiększenie w porównaniu z 2011 r. udziału w mocy osiągalnej biopaliw stałych – o 322%, wiatru – o 171,4% i biogazu – o 112,5%.

W 2015 r. moc osiągalna elektrowni wiatrowych stanowiła 70,5% mocy elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii. W tym samym czasie instalacje wykorzystujące energię wody udostępniały 13,9%, a biopaliwa stałe 10,7% mocy osiągalnej.

W ostatnich latach wzrosła też wielkość mocy elektrowni słonecznych (ogniwa fotowoltaiczne) – od 1 MW w 2011 r. do 108 MW w 2015 r. Stanowiła ona w 2015 r. 1,6% mocy osiągalnej elektrowni wykorzystujących OZE.

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 w końcowym zużyciu energii brutto – wylicza się jako iloraz wartości końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych oraz wartości końcowego zużycia energii brutto ze wszystkich źródeł i wyrażony jest 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 dotyczące 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 2011-2015.

Tabl. 12. Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w latach 2011-2015

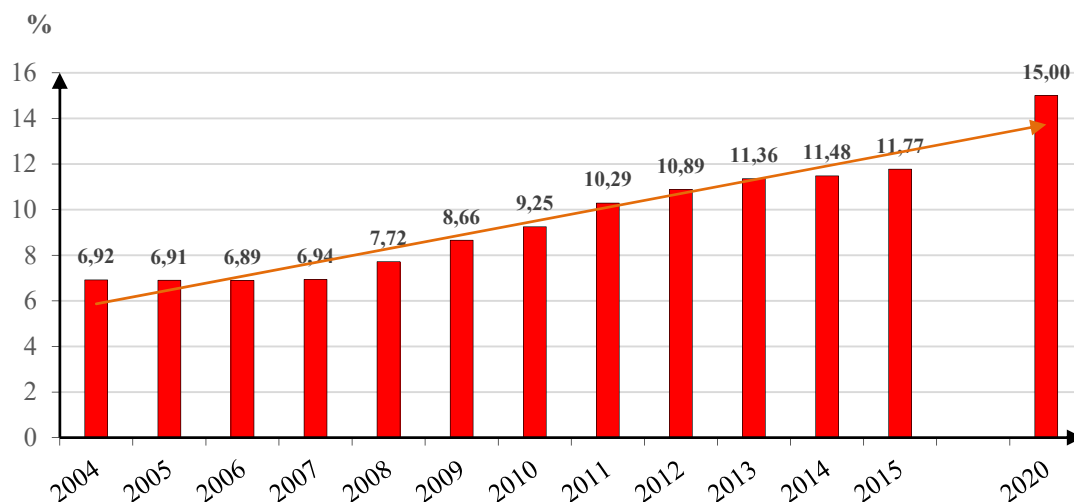
Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych w ciepłownictwie i chłodnictwie.....	205 870	211 887	220 978	207 824	209 614
Końcowe zużycie energii elektrycznej brutto ze źródeł odnawialnych.....	44 121	58 813	59 154	69 204	76 473
Końcowe zużycie energii ze źródeł odnawialnych w transporcie	40 600	36 068	33 762	32 075	35 506
Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych	290 591	306 768	313 894	309 103	321 594

Tabl. 13. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2011-2015

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	%				
Udział energii z OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie	13,14	13,38	14,10	14,01	14,27
Udział energii z OZE w elektroenergetyce	8,16	10,68	10,73	12,40	13,43
Udział energii OZE w transporcie	6,71	6,33	6,45	6,13	6,33
Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto	10,29	10,89	11,36	11,48	11,77

Powyższe informacje opracowano na podstawie wyników badań statystycznych statystyki publicznej przy wykorzystaniu udostępnionej przez Eurostat aplikacji SHARES_2015, (SHort Assessment of Renewable Energy Sources).

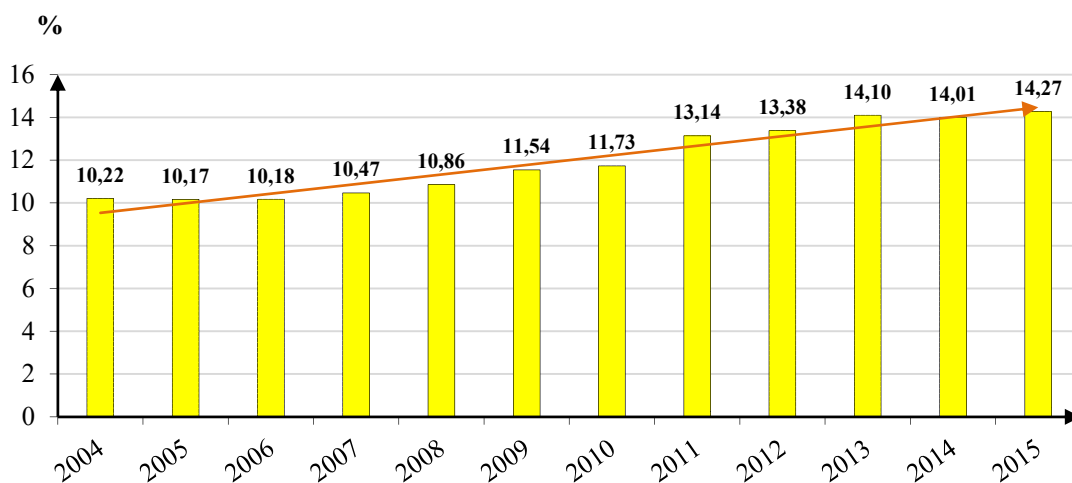
Rys. 29. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2004-2015



Wskaźnik udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2015 r. wyniósł 11,77% i wzrósł o 4,85 pkt. proc. w porównaniu z 2004 r.,

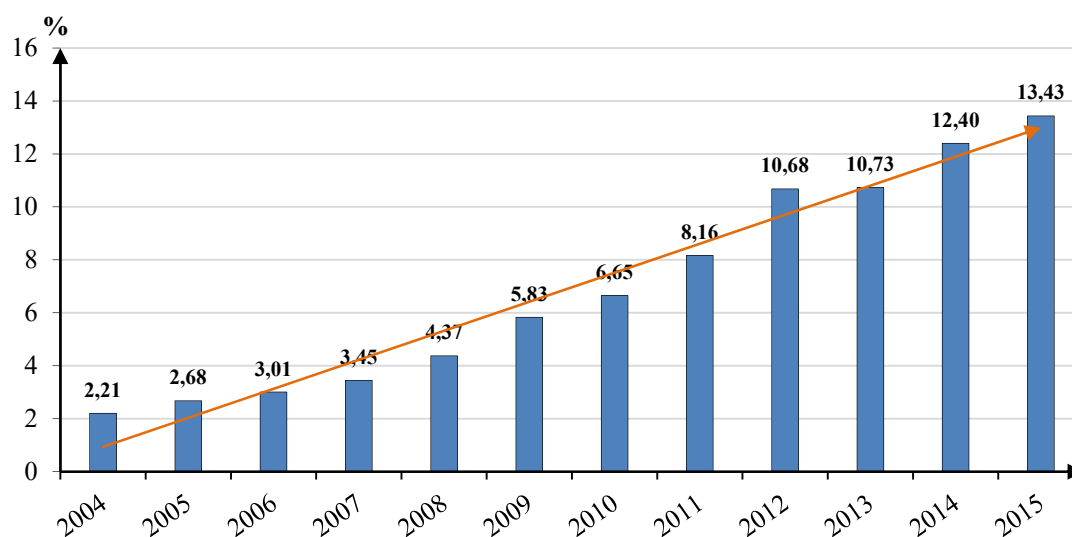
Średnioroczne tempo wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w latach 2004-2015 wyniosło 5,0%

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



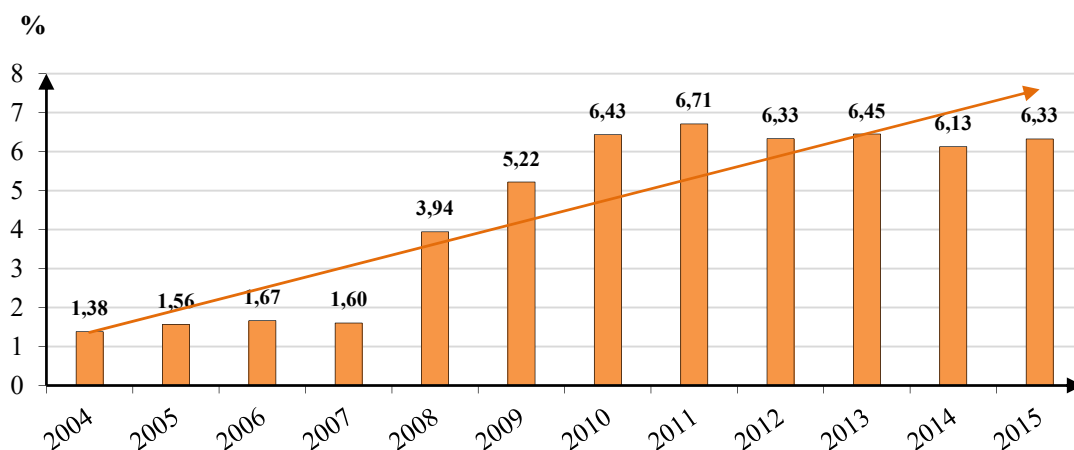
Wskaźnik udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w ciepłownictwie i chłodnictwie systematycznie rośnie i w 2015 r. wyniósł 14,27% i wzrósł o 4,05 pkt. proc. w porównaniu z 2004 r. Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2004-2014 wyniosło 3,1%.

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 2015 r. wyniósł 13,43% i wzrósł o 11,23 pkt. proc. w porównaniu 2004 r. Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2004-2014 wyniosło 17,8%.

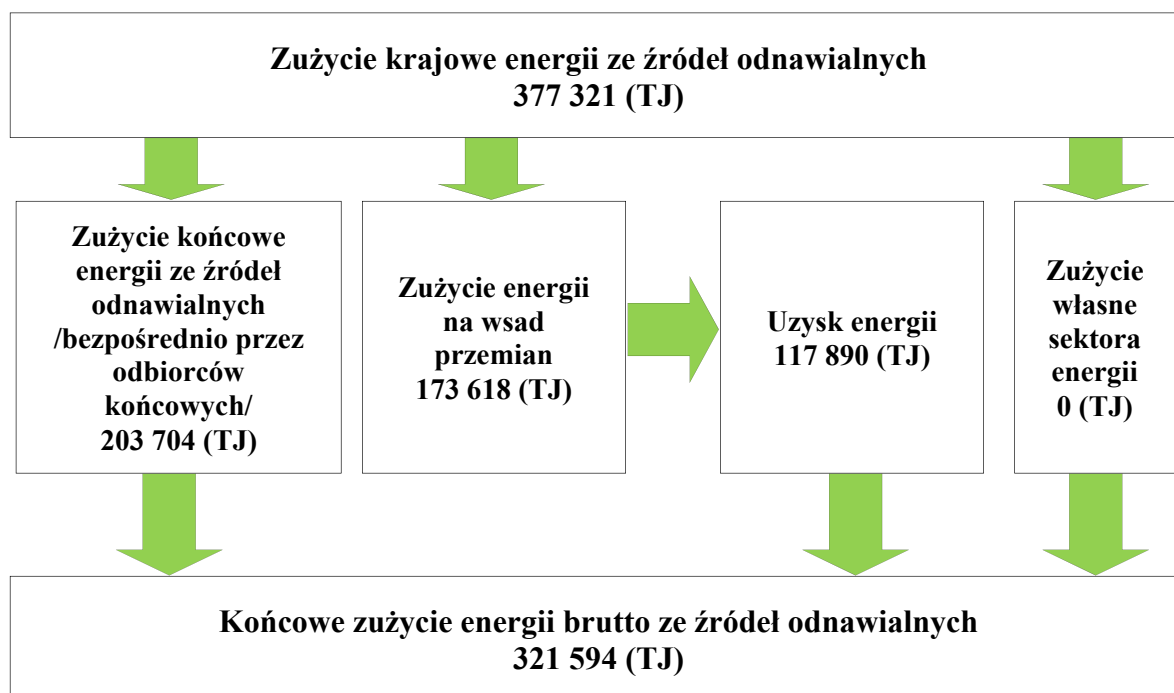
Rys. 32. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w transporcie



Wskaźnik udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w transporcie ulegał dużym wahaniom. W 2015 r. wyniósł 6,33% i wzrósł o 4,94 pkt. proc. w porównaniu z 2004 r. Średnioroczne tempo wzrostu tego wskaźnika w latach 2004-2014 wyniosło 14,8%.

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 2015 r.)⁴



⁴ 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 2011-2015

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Ogółem				
Pozyskanie.....	313 202	356 474	358 337	339 810	363 390
Import(+)	22 598	8 267	6 988	39 625	36 430
Eksport (-)	1 438	1 919	6 029	17 730	22 087
Zmiana zapasów (+/-)	-91	-248	670	-65	-412
Zużycie krajowe ogółem.....	334 272	362 575	359 967	361 640	377 321
Zużycie na wsad przemian.....	129 856	166 969	152 859	166 495	173 618
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	85 464	117 257	103 627	119 642	127 658
ciepłownie zawodowe	1 410	1 430	1 553	1 368	1 217
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	14 617	15 271	17 346	16 845	18 554
ciepłownie przemysłowe	378	270	457	374	302
mieszalnie produktów naftowych.....	27 986	32 741	29 876	28 265	25 887
Zużycie własne sektora energii.....	162	160	122	39	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	123	108	77	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	39	52	45	39	-
wydobycie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	204 254	195 446	206 986	195 106	203 704
z tego:					
Działalność produkcyjna.....	41 819	43 708	54 776	56 446	59 033
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	1	1	1
mineralny.....	1 686	1 767	1 889	2 296	2 328
środków transportu	7	4	3	2	14
maszynowy.....	14	27	56	93	73
spożywczy i tytoniowy	679	635	866	1 098	1 479
papierniczy, poligraficzny	19 475	20 441	27 243	27 092	27 156
drzewny	16 607	17 675	21 012	20 391	23 011
pozostały przemysł.....	3 351	3 159	3 706	5 473	4 971
Budownictwo.....	125	120	115	81	6
Transport	11 090	1 727	1 061	648	5 979
Pozostali odbiorcy.....	151 220	149 891	151 034	137 932	138 686
z tego:					
handel i usługi	10 281	9 736	10 295	9 623	9 938
gospodarstwa domowe	116 785	118 955	119 515	108 672	109 247
rolnictwo i leśnictwo	24 154	21 200	21 223	19 638	19 501

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Biopaliwa stałe				
Pozyskanie	265 888	292 562	286 243	258 723	262 431
Import(+)	-	-	-	33 086	27 653
Eksport (-)	-	-	-	8 974	6 478
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	265 888	292 562	286 243	282 835	283 606
Zużycie na wsad przemian	78 589	105 585	87 694	96 989	95 657
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	65 520	92 840	73 237	84 159	81 982
ciepłownie zawodowe	1 404	1 424	1 546	1 344	1 201
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	11 297	11 060	12 462	11 118	12 181
ciepłownie przemysłowe	368	261	449	368	293
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	162	160	122	39	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	123	108	77	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	39	52	45	39	-
wydobycie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	187 137	186 817	198 427	185 807	187 949
z tego:					
Działalność produkcyjna	40 263	42 066	53 092	54 410	56 847
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	1	1	1
mineralny.....	348	407	498	724	623
środków transportu	7	4	3	2	14
maszynowy.....	14	27	56	93	73
spożywczy i tytoniowy	534	436	664	747	1 134
papierniczy, poligraficzny	19 402	20 358	27 152	26 987	27 070
drzewny	16 607	17 675	21 012	20 391	22 967
pozostały przemysł.....	3 351	3 159	3 706	5 465	4 965
Budownictwo	125	120	115	81	6
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	146 749	144 631	145 220	131 316	131 096
z tego:					
handel i usługi	7 818	6 833	7 433	6 556	6 530
gospodarstwa domowe	115 000	116 850	116 850	105 450	105 450
rolnictwo i leśnictwo	23 931	20 948	20 937	19 310	19 116

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Energia słoneczna				
Pozyskanie	522	620	1 035	1 455	1 885
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	522	620	1 035	1 455	1 885
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	522	620	1 035	1 455	1 885
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	522	620	1 035	1 455	1 885
z tego:					
handel i usługi	134	164	179	200	230
gospodarstwa domowe	388	456	856	1 255	1 655
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Energia wody				
Pozyskanie	8 393	7 333	8 781	7 857	6 596
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	8 393	7 333	8 781	7 857	6 596
Zużycie na wsad przemian	8 393	7 333	8 781	7 857	6 596
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	8 385	7 326	8 769	7 847	6 586
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	8	7	12	10	10
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	-	-	-
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł.....	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-
z tego:					
handel i usługi	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Energia wiatru				
Pozyskanie	11 536	17 088	21 614	27 632	39 090
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	11 536	17 088	21 614	27 632	39 090
Zużycie na wsad przemian	11 536	17 088	21 614	27 632	39 090
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	11 536	17 088	21 614	27 632	39 090
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	-	-	-	-	-
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł.....	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-
z tego:					
handel i usługi	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Biogaz z wysypisk odpadów				
Pozyskanie	2 323	2 249	2 157	2 051	2 125
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	2 323	2 249	2 157	2 051	2 125
Zużycie na wsad przemian	1 944	1 908	1 961	1 825	1 861
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	1 944	1 908	1 961	1 825	1 861
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	379	340	196	225	265
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	8	6
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł.....	-	-	-	8	6
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	379	340	196	217	259
z tego:					
handel i usługi	379	340	196	217	259
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Biogaz z oczyszczalni ścieków				
Pozyskanie	2 775	3 321	3 572	3 810	4 043
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	2 775	3 321	3 572	3 810	4 043
Zużycie na wsad przemian	974	1 160	1 381	1 593	1 698
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	6	6	7	8	7
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	958	1 145	1 366	1 579	1 683
ciepłownie przemysłowe	10	9	8	6	9
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	1 801	2 161	2 191	2 217	2 345
z tego:					
Działalność produkcyjna	218	258	261	346	316
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	145	175	169	241	229
papierniczy, poligraficzny	73	83	91	105	86
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł.....	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	1 583	1 903	1 931	1 871	2 029
z tego:					
handel i usługi	1 583	1 903	1 931	1 871	2 029
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Biogaz pozostały				
Pozyskanie	634	1 463	1 864	2 825	3 413
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	634	1 463	1 864	2 825	3 413
Zużycie na wsad przemian	410	1 151	1 545	2 313	2 754
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	410	1 151	1 545	2 313	2 754
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)	224	312	319	512	659
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	24	33	154	201
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	44	41
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	24	33	109	116
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	44
pozostały przemysł.....	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	224	288	286	358	458
z tego:					
handel i usługi	1	37	-	30	73
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	223	252	286	328	385

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Biogaz – ogółem				
Pozyskanie	5 731	7 032	7 593	8 685	9 581
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	5 731	7 032	7 593	8 685	9 581
Zużycie na wsad przemian	3 328	4 219	4 887	5 732	6 313
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	6	6	7	8	7
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	3 312	4 204	4 872	5 718	6 298
ciepłownie przemysłowe	10	9	8	6	9
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	2 403	2 813	2 706	2 954	3 268
z tego:					
Działalność produkcyjna	218	282	293	508	522
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	44	41
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	145	199	202	351	345
papierniczy, poligraficzny	73	83	91	105	86
drzewny	-	-	-	-	44
pozostały przemysł.....	-	-	-	8	6
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	-	-	-	-	-
Pozostali odbiorcy	2 185	2 532	2 413	2 446	2 746
z tego:					
handel i usługi	1 962	2 280	2 126	2 118	2 361
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	223	252	286	328	385

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Biopaliwa ciekłe - bioetanol				
Pozyskanie	4 057	5 124	5 098	3 855	4 696
Import(+)	3 566	1 302	1 099	1 733	1 773
Eksport (-)	-	56	73	59	63
Zmiana zapasów (+/-)	-144	74	-81	39	20
Zużycie krajowe ogółem	7 479	6 443	6 043	5 568	6 427
Zużycie na wsad przemian	5 566	6 113	5 213	5 284	5 824
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	5 566	6 113	5 213	5 284	5 824
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	1 913	330	830	284	603
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł.....	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	1 913	330	830	284	603
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-
z tego:					
handel i usługi	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Biopaliwa ciekłe - biodiesel				
Pozyskanie	13 974	23 247	24 217	27 343	34 479
Import(+)	19 032	6 965	5 889	4 806	7 004
Eksport (-)	1 438	1 863	5 956	8 696	15 546
Zmiana zapasów (+/-)	52	-321	751	-104	-432
Zużycie krajowe ogółem	31 621	28 028	24 902	23 349	25 504
Zużycie na wsad przemian	22 443	26 631	24 671	22 985	20 129
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	23	3	7	4	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	65
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	22 420	26 629	24 664	22 981	20 063
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	9 178	1 397	231	364	5 376
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł.....	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	9 178	1 397	231	364	5 376
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-
z tego:					
handel i usługi	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Biopaliwa ciekłe - ogółem				
Pozyskanie	18 030	28 371	29 315	31 199	39 175
Import(+)	22 598	8 267	6 988	6 539	8 777
Eksport (-)	1 438	1 919	6 029	8 756	15 609
Zmiana zapasów (+/-)	-91	-248	670	-65	-412
Zużycie krajowe ogółem	39 099	34 471	30 944	28 917	31 931
Zużycie na wsad przemian	28 009	32 744	29 884	28 269	25 953
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	23	3	7	4	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	65
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	27 986	32 741	29 876	28 265	25 887
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobycie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	11 090	1 727	1 061	648	5 979
z tego:					
Działalność produkcyjna	-	-	-	-	-
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	-	-	-	-	-
środków transportu	-	-	-	-	-
maszynowy.....	-	-	-	-	-
spożywczy i tytoniowy	-	-	-	-	-
papierniczy, poligraficzny	-	-	-	-	-
drzewny	-	-	-	-	-
pozostały przemysł.....	-	-	-	-	-
Budownictwo	-	-	-	-	-
Transport	11 090	1 727	1 061	648	5 979
Pozostali odbiorcy	-	-	-	-	-
z tego:					
handel i usługi	-	-	-	-	-
gospodarstwa domowe	-	-	-	-	-
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Energia geotermalna				
Pozyskanie	531	661	778	847	909
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	531	661	778	847	909
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	531	661	778	847	909
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	531	661	778	847	909
z tego:					
handel i usługi	101	151	217	239	235
gospodarstwa domowe	430	510	561	608	674
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Bilans energii ze źródeł odnawialnych według nośników w latach 2011-2015 (cd).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Odpady komunalne				
Pozyskanie	1 338	1 360	1 391	1 544	1 673
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	1 338	1 360	1 391	1 544	1 673
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	16	9
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	16	9
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)	1 338	1 360	1 391	1 528	1 664
z tego:					
Działalność produkcyjna	1 338	1 360	1 391	1 528	1 664
z tego:					
hutnictwo żelaza i stali	-	-	-	-	-
mineralny.....	1 338	1 360	1 391	1 528	1 664
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 2011-2015 (dok).

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ				
	Pompy ciepła – ciepło otoczenia				
Pozyskanie	1 232	1 447	1 588	1 867	2 050
Import(+)	-	-	-	-	-
Eksport (-)	-	-	-	-	-
Zmiana zapasów (+/-)	-	-	-	-	-
Zużycie krajowe ogółem	1 232	1 447	1 588	1 867	2 050
Zużycie na wsad przemian	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie/elektrociepłownie zawodowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie zawodowe	-	-	-	-	-
elektrownie/elektrociepłownie przemysłowe.....	-	-	-	-	-
ciepłownie przemysłowe	-	-	-	-	-
mieszalnie produktów naftowych.....	-	-	-	-	-
Zużycie własne sektora energii	-	-	-	-	-
z tego:					
elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie.....	-	-	-	-	-
kopalnie węgla kamiennego i brunatnego.....	-	-	-	-	-
wydobywanie ropy i gazu.....	-	-	-	-	-
Zużycie końcowe (finalne)	1 232	1 447	1 588	1 867	2 050
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	1 232	1 447	1 588	1 867	2 050
z tego:					
handel i usługi	266	308	339	509	582
gospodarstwa domowe	967	1 139	1 249	1 358	1 468
rolnictwo i leśnictwo	-	-	-	-	-

Produkcja energii elektrycznej i ciepła w jednostkach energetyki zawodowej i przemysłowej w latach 2011-2015

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

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	GWh									
	Energetyka zawodowa					Energetyka przemysłowa				
Ogółem	11 484,7	15 106,9	15 123,2	17 745,3	20 395,1	1 652,4	1 772,0	1 943,4	2 096,4	2 289,0
Woda	2 329,2	2 035,1	2 435,8	2 179,7	1 829,5	2,2	1,8	3,3	2,7	2,7
z tego:										
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	304,7	318,9	348,6	319,3	325,2	2,2	1,8	3,3	2,7	2,7
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW....	636,1	619,5	645,3	564,6	493,5	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	1 388,3	1 096,7	1 442,0	1 295,9	1 010,7	-	-	-	-	-
Wiatr	3 204,5	4 746,6	6 003,8	7 675,6	10 858,4	-	-	-	-	-
Biopaliwa stałe	5 949,5	8 325,0	6 682,9	7 889,7	7 707,3	1 198,8	1 203,7	1 248,9	1 270,5	1 319,4
<i>w tym współspalanie</i>	5 888,9	6 742,8	3 443,6	4 021,4	3 787,1	499,8	495,7	485,0	489,1	499,1
Biogaz	-	-	-	-	-	451,1	565,4	689,7	816,3	906,4
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	233,7	236,5	240,7	225,3	226,8
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	-	-	-	-	-	149,8	193,7	233,5	252,5	275,6
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	67,7	135,1	215,5	338,4	404,0
Biopłyny	1,4	0,2	0,6	0,3	-	-	-	-	-	3,8
Energia słoneczna	-	-	-	-	-	0,2	1,1	1,5	6,9	56,6

Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki zawodowej

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	GWh									
	Elektrownie					Elektrociepłownie				
Ogółem	5533,7	6781,7	8439,6	9855,4	12687,8	5950,9	8325,3	6683,5	7890,0	7707,3
Woda	2329,2	2035,1	2435,8	2179,7	1829,5	-	-	-	-	-
z tego:										
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	304,7	318,9	348,6	319,3	325,2	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW....	636,1	619,5	645,3	564,6	493,5	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	1388,3	1096,7	1442,0	1295,9	1010,7	-	-	-	-	-
Wiatr	3204,5	4746,6	6003,8	7675,6	10858,4	-	-	-	-	-
Biopaliwa stałe	-	-	-	-	-	5949,5	8325,0	6682,9	7889,7	7707,3
<i>w tym współspalanie</i>	-	-	-	-	-	5888,9	6742,8	3443,6	4021,4	3787,1
Biogaz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biopłyny	-	-	-	-	-	1,4	0,2	0,6	0,3	-

Produkcja energii elektrycznej z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki przemysłowej

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	GWh									
	Elektrownie					Elektrociepłownie				
Ogółem	2,4	3,0	4,8	9,6	59,4	1650,0	1769,0	1938,6	2086,8	2229,6
Woda	2,2	1,8	3,3	2,7	2,7	-	-	-	-	-
z tego:										
elektrownie o mocy osiągalnej < 1 MW	2,2	1,8	3,3	2,7	2,7	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej od 1 do 10 MW....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
elektrownie o mocy osiągalnej > 10 MW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wiatr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biopaliwa stałe	-	-	-	-	-	1198,8	1203,7	1248,9	1270,5	1319,4
<i>w tym współpalanie</i>	-	-	-	-	-	499,8	495,7	485,0	489,1	499,1
Biogaz	-	-	-	-	-	451,1	565,4	689,7	816,3	906,4
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	233,7	236,5	240,7	225,3	226,8
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	-	-	-	-	-	149,8	193,7	233,5	252,5	275,6
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	67,7	135,1	215,5	338,4	404,0
Biopłyny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8
Energia słoneczna	0,2	1,1	1,5	6,9	56,6	-	-	-	-	-

Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w energetyce zawodowej i przemysłowej

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ									
	Energetyka zawodowa					Energetyka przemysłowa				
Ogółem	12 151	17 808	13 823	12 630	11 135	1 301	1 244	2 165	1 642	1 747
Biopaliwa stałe	12 145	17 803	13 817	12 611	11 123	1 175	1 037	1 794	1 349	1 297
Odpady komunalne	-	-	-	13	7	-	-	-	-	-
Biogaz	5	5	6	6	5	126	207	371	293	431
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	62	69	74	69	67
biogaz z oczyszczalni ścieków.....	5	5	6	6	5	18	35	122	79	198
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	46	103	174	144	165
Biopłyny	1	0	0	-	-	-	-	-	-	19

Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki zawodowej

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ									
	Elektrociepłownie					Ciepłownie				
Ogółem	10 998	16 635	12 554	11 509	10 137	1 153	1 173	1 269	1 121	998
Biopaliwa stałe	10 997	16 635	12 554	11 509	10 137	1 148	1 168	1 263	1 102	986
Odpady komunalne	-	-	-	-	-	-	-	-	13	7
Biogaz	-	-	-	-	-	5	5	6	6	5
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
biogaz z oczyszczalni ścieków	-	-	-	-	-	5	5	6	6	5
biogaz pozostały	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biopłynny	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-

Produkcja ciepła z odnawialnych nośników energii w jednostkach energetyki przemysłowej

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	TJ									
	Elektrociepłownie					Ciepłownie				
Ogółem	1 025	1 059	1 819	1 357	1 517	276	185	346	284	230
Biopaliwa stałe	906	858	1 454	1 070	1 074	269	179	340	279	223
Odpady komunalne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biogaz	119	201	365	287	424	7	6	6	5	7
z tego:										
biogaz z wysypisk odpadów	62	69	74	69	67	-	-	-	-	-
biogaz z oczyszczalni ścieków	11	29	116	74	191	7	6	6	5	7
biogaz pozostały	46	103	174	144	165	-	-	-	-	-
Biopłynny	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-

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.

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW UMOWNYCH

Kreska (–)	–	Oznacza, że zjawisko nie wystąpiło lub istniało, jednakże w ilościach mniejszych od liczb, które mogły być wyrażone uwidocznionymi w tablicy znakami cyfrowymi
Kropka (.)	–	Oznacza zupełny brak informacji albo brak informacji wiarygodnych
Znak (x)	–	Oznacza, że wypełnienie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe
„w tym”	–	Oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy
Zero (0)	–	Zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5
(0,0)	–	Zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05

EXPLANATION OF THE SIGNS APPLIED IN THE PUBLICATION

(–)	–	value is nil
(.)	–	data not available
(x)	–	item has no physical sense
„among which”	–	only some components of the sum are given
(0)	–	value less than half of the unit employed
(0,0)	–	value less than 0,05 of the unit employed

WAŻNIEJSZE SKRÓTY

ABBREVIATIONS APPLIED IN THE PUBLICATION

dag	=	dekagram
kg	=	kilogram / kilogram
t	=	tona / metric ton (tonne)
tys. t	=	tysiąc ton / thousand tonnes
km	=	kilometr (tysiąc metrów) / thousand metres
tys. km	=	tysiąc kilometrów / thousand kilometres
m ³	=	metr sześcienny / cubic metre
dam ³	=	tysiąc metrów sześciennych / thousand cubic metres
%	=	procent / percent
l	=	litr / litre
bt-km	=	brutto tono-km / gross tonne-km
t-km	=	tono-km / tonne-km
p-km	=	pasażero-km / passenger-km
kW	=	kilowat / kilowatt
MW	=	megawat / Megawatt
GW	=	gigawat / Gigawatt
kWh	=	kilowatogodzina / kilowatthour
MWh	=	megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin) / Megawatthour
GWh	=	gigawatogodzina (milion kilowatogodzin) / Gigawatthour
TWh	=	terawatogodzina (miliard kilowatogodzin) / Terawatthour
kJ	=	kilodżul / kilojoule
MJ	=	megadżul (tysiąc kilodżuli) / Megajoule
GJ	=	gigadżul (milion kilodżuli) / Gigajoule
TJ	=	teradżul (miliard kilodżuli) / Terajoule
PJ	=	petadżul (bilion kilodżuli) / Petajoule
toe	=	tona oleju ekwiwalentnego / ton of oil equivalent
Mtoe	=	milion ton oleju ekwiwalentnego / million ton of oil equivalent

Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła