

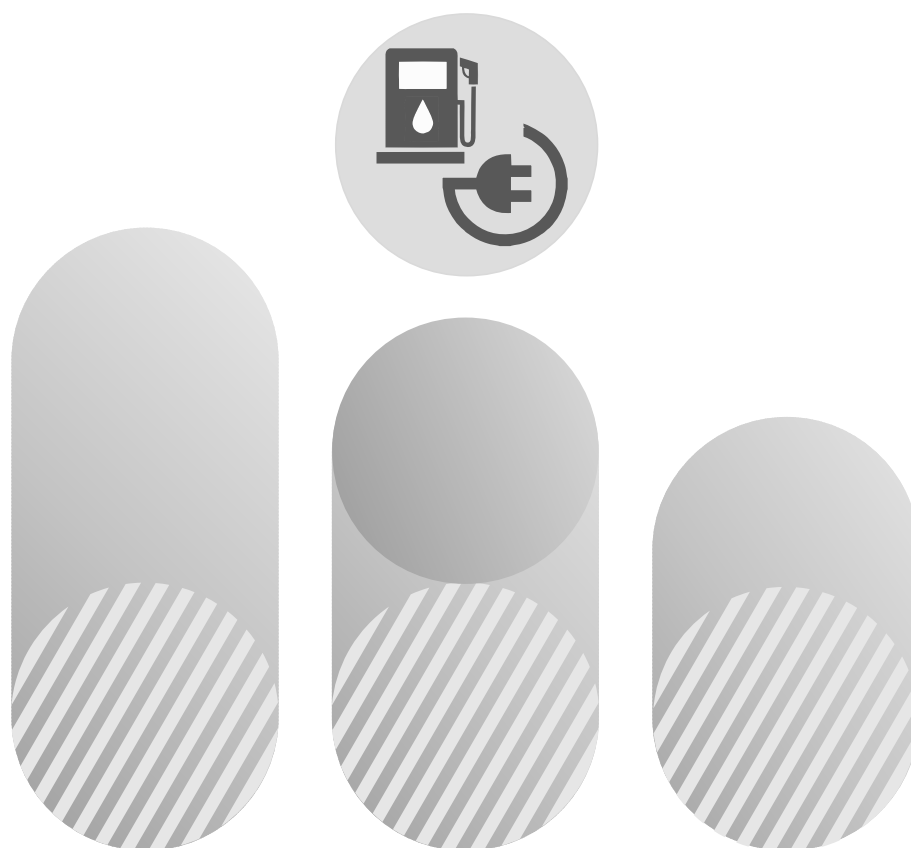


Warszawa | Warsaw 2018

# Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2016 i 2017

Energy statistics in 2016 and 2017





## Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2016 i 2017

Energy statistics in 2016 and 2017

## **Opracowanie merytoryczne**

*Content-related works*

Główny Urząd Statystyczny, Departament Przedsiębiorstw  
*Statistics Poland, Enterprises Department*

Ministerstwo Energii, Departament Elektroenergetyki I Ciepłownictwa  
*Ministry of Energy, Energy Department*

pod kierunkiem  
*supervised by*

Katarzyna Walkowska

## **Zespół autorski**

*Editorial team*

Grażyna Berent-Kowalska, Szymon Peryt, Krzysztof Dziedzina, Aureliusz Jurgaś, Witold Roman,  
Joanna Kacprowska, Ryszard Gilecki, Dagmara Piwko, Grzegorz Parciński, Renata Boczek-Gizińska,  
Maria Szymańska, Mirosława Zatorska, Elżbieta Żarek

## **Autorzy ikon użytych na okładce**

*Icons used on the cover*

Freepik, Kirenschastry i Pixel Perfect z Flaticon  
*Designed by Freepik, Kirenschastry i Pixel Perfect from Flaticon*

**ISSN: 1506-7947**

## **Publikacja dostępna na stronie**

*Publication available on website*

**stat.gov.pl**

## **Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła**

*When publishing Statistics Poland data – please indicate the source*



Zakład Wydawnictw  
Statystycznych

00-925 WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208  
Informacje w sprawach sprzedaży publikacji – tel.: (22) 608 32 10, 608 38 10  
Zam. XXX/201X/nakł. XXX

## Przedmowa

Niniejsza publikacja jest kolejną edycją „Gospodarki Paliwowo-Energetycznej” wydawanej corocznie przez GUS w serii „Informacje statystyczne” przy udziale Departamentu Elektroenergetyki i Ciepłownictwa Ministerstwa Energii.

Celem publikacji jest przedstawienie podstawowych informacji o bilansach wszystkich nośników energii (w jednostkach naturalnych i jednostkach energii – dżulach) uwzględnionych w krajowym bilansie energetycznym. Bilanse te dotyczą poszczególnych nośników energii dostarczonych na rynek krajowy przez istniejące systemy dystrybucji oraz nośników wytwarzanych na własne potrzeby przez poszczególnych użytkowników energii.

Publikacja zawiera syntetyczny bilans energii i bilanse poszczególnych przemian energetycznych dla całego kraju oraz dla wybranych sekcji, działów i grup w układzie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD).

Uzupełnieniem części analitycznej jest aneks tabelaryczny, który stanowi integralną część niniejszej publikacji <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/gospodarka-paliwowo-energetyczna-w-latach-2016-i-2017,4,13.html>.

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

Dyrektor Departamentu Przedsiębiorstw

Katarzyna Walkowska

Warszawa, listopad 2018 r.

## *Preface*

This publication is successive edition of the study „Energy Statistics” published on an annual basis by Statistics Poland (GUS) and Ministry of Energy as part of the series titled “Statistical information”.

The aim of this publication is presenting basic data about the balances (in natural unit and in common units – Joules) of all the energy commodities which constitute Polish national energy balance. The balances contain data on all commercially distributed energy commodities as well as on the auto – produced and self – consumed energy. The publication contains the synthetic national energy balance, energy transformations balances and the energy balances for selected sections, divisions and groups according to NACE Rev. 2 classification.

The supplement to the analytical part is a tabular annex, which is an integral part of this publication <http://stat.gov.pl/en/topics/environment-energy/energy/energy-statistics-in-2016-and-2017,4,13.html>.

The publication was elaborated by the Energy Market Agency staff and by the employees of Statistics Poland, Enterprises Department.

Director of Enterprises Department

Katarzyna Walkowska

Warsaw, November 2018

# Spis treści

## Contents

Przedmowa .....	3
<i>Preface</i>	
Spis wykresów .....	11
<i>List of charts</i>	
Spis tablic .....	12
<i>List of tables</i>	
Objaśnienia znaków umownych i ważniejsze skróty .....	13
<i>Symbols and main abbreviations</i>	
Synteza .....	15
<i>Executive summary</i>	
Rozdział 1. Syntetyczny bilans energii .....	21
<i>Chapter 1. Synthetic energy balance</i>	
1.1. Syntetyczny bilans energetyczny .....	22
1.1. <i>Synthetic energy balance</i>	
Rozdział 2. Nośniki energii pierwotnej .....	23
<i>Chapter 2. Primary energy carriers</i>	
2.1. Produkcja i zużycie najważniejszych nośników energii pierwotnej .....	23
2.1. <i>Production and consumption of main primary energy carriers</i>	
Rozdział 3. Przemiany energetyczne .....	26
<i>Chapter 3. Energy transformations</i>	
3.1. Rodzaje przemian energetycznych .....	27
3.1. <i>Most significant types of energy transformations</i>	
3.2. Nośniki energii zużyte i uzyskane w procesach przemian energetycznych .....	28
3.2. <i>Energy carriers used and obtained in energy transformations</i>	
Rozdział 4. Nośniki energii pochodnej .....	30
<i>Chapter 4. Derived energy carriers</i>	
4.1. Produkcja i zużycie wybranych nośników energii pochodnej .....	30
4.1. <i>Production and consumption of selected derived energy carriers</i>	
Rozdział 5. Zużycie bezpośrednio energii .....	34
<i>Chapter 5. Direct consumption of energy</i>	
5.1. Zużycie bezpośrednio energii wg grup użytkowników .....	34
5.1. <i>Direct consumption of energy by energy users</i>	
Uwagi metodyczne .....	36
<i>Methodology notes</i>	

## Spis tablic dostępnych w wersji elektronicznej w pliku Excel

### List of tables available online in the excel file

#### Część I. Wskaźniki energo-ekonomiczne

##### Part I. Energy-economic indicators

1. Pozyskanie i zużycie energii pierwotnej w latach 2009–2017  
*Production and consumption of primary energy in the years 2009–2017*
2. Pozyskanie i zużycie energii elektrycznej w latach 2009–2017  
*Production and consumption of electricity in the years 2009–2017*
3. Zużycie ropy i produktów naftowych w latach 2009–2017  
*Consumption of oil and oil products in the years 2009–2017*

## Część II. Zbiorczy bilans przychodu i rozdysponowania energii

*Part II. Basic energy supply and use balance*

- 1(4). Syntetyczny bilans energii w jednostkach naturalnych  
*Basic (synthetic) energy balance in original units*
- 2(5). Syntetyczny bilans energii [TJ]  
*Basic (synthetic) energy balance [TJ]*

## Część III. Bilanse przemiany energii

*Part III. Balances of energy transformations*

- 1(6). Zbiorczy bilans przemiany energii  
*Synthetic balance of transformations*
- 2(7). Bilans przemiany energii w koksowniach  
*Coking plants transformation*
- 3(8). Bilans przemiany energii w brykietowniach  
*Briquette plants transformation*
- 4(9). Bilans przemiany energii w elektrowniach wodnych na dopływie naturalnym (przeptywowych i zbiornikowych)  
*Run-of-river hydro plants transformation*
- 5(10). Bilans przemiany energii w elektrowniach wodnych szczytowo-pompowych zawodowych  
*Pumped-storage hydro plants transformation*
- 6(11). Bilans przemiany energii w rafineriach  
*Oil refineries transformation*
- 7(12). Bilans przemiany energii w elektrowniach ciepłych zawodowych – wytwarzanie energii elektrycznej  
*Public thermal plants – electricity generation*
- 8(13). Bilans przemiany energii w elektrowniach ciepłych zawodowych – wytwarzanie ciepła  
*Public thermal plants – heat generation*
- 9(14). Bilans przemiany energii w elektrowniach ciepłych przemysłowych – wytwarzanie energii elektrycznej  
*Autoproducing thermal plants – electricity generation*
- 10(15). Bilans przemiany energii w elektrowniach ciepłych przemysłowych – wytwarzanie ciepła  
*Autoproducing thermal plants – heat generation*
- 11(16). Bilans przemiany energii w kotłach ciepłowniczych energetyki zawodowej  
*Heat-only boilers in public thermal plants transformation*
- 12(17). Bilans przemiany energii w ciepłowniach zawodowych  
*Public heat plants transformation*
- 13(18). Bilans przemiany energii w ciepłowniach niezawodowych  
*Non-public heat plants transformation*
- 14(19). Bilans przemiany energii w elektrowniach wiatrowych  
*Wind plants transformation*
- 15(20). Bilans przemiany energii w elektrowniach słonecznych  
*Solar PV transformation*
- 16(21). Bilans przemiany energii w odazotowniach gazu  
*Gas denitrification plants transformation*
- 17(22). Bilans przemiany energii przy mieszaniu gazów  
*Blending plants transformation*
- 18(23). Bilans przemiany energii w wielkich piecach  
*Blast furnaces transformation*



## Część IV. Bilanse energii w przemyśle, budownictwie i transporcie

*Part IV. Energy balances of industry, construction and transport*

- 1(24). Bilans energii w przemyśle  
*Energy balance of industry*
- 2(25). Bilans energii w budownictwie  
*Energy balance of construction*
- 3(26). Bilans energii w transporcie  
*Energy balance of transport*

## Część V. Bilanse energii w sekcji „Górnictwo i wydobywanie” i wybranych działach i grupach tej sekcji

*Part V. Energy balances of section „Mining and quarrying” and selected divisions and groups*

- 1(27). Bilans energii – sekcja B „Górnictwo” i wydobywanie”  
*Energy balance – section C „Mining and quarrying”*
- 2(28). Bilans energii – dział 05 „Wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)”  
*Energy balance – division 05 „Mining of coal and lignite”*
- 3(29). Bilans energii – grupa 05.1 „Wydobywanie węgla kamiennego”  
*Energy balance – group 05.1 „Mining of hard coal”*
- 4(30). Bilans energii – grupa 05.2 „Wydobywanie węgla brunatnego”  
*Energy balance – group 05.2 „Mining of lignite”*
- 5(31). Bilans energii – dział 06 „Górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego”  
*Energy balance – division 06 „Extraction of crude petroleum and natural gas”*
- 6(32). Bilans energii – dział 07 „Górnictwo rud metali”  
*Energy balance – division 07 „Mining of metal ores”*

## Część VI. Bilanse energii w sekcji „Przetwórstwo przemysłowe”, działach i wybranych grupach tej sekcji

*Part VI. Energy balances of section „Manufacturing”, its divisions and selected groups*

- 1(33). Bilans energii – sekcja C „Przetwórstwo przemysłowe”  
*Energy balance – section C „Manufacturing”*
- 2(34). Bilans energii – dział 10 „Produkcja artykułów spożywczych”  
*Energy balance – division 10 „Manufacture of food products”*
- 3(35). Bilans energii – dział 11 „Produkcja napojów”  
*Energy balance – division 11 „Manufacture of beverages”*
- 4(36). Bilans energii – dział 12 „Produkcja wyrobów tytoniowych”  
*Energy balance – division 12 „Manufacture of tobacco products”*
- 5(37). Bilans energii – dział 13 „Produkcja wyrobów tekstylnych”  
*Energy balance – division 13 „Manufacture of textiles”*
- 6(38). Bilans energii – dział 14 „Produkcja odzieży”  
*Energy balance – division 14 „Manufacture of wearing apparel”*
- 7(39). Bilans energii – dział 15 „Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych”  
*Energy balance – division 15 „Manufacture of leather and related products”*
- 8(40). Bilans energii – dział 16 „Produkcja wyrobów z drewna oraz korka”  
*Energy balance – division 16 „Manufacture of wood and of products of wood”*
- 9(41). Bilans energii – dział 17 „Produkcja papieru i wyrobów z papieru”  
*Energy balance – division 17 „Manufacture of paper and paper products”*
- 10(42). Bilans energii – dział 18 „Poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji”  
*Energy balance – division 18 „Printing and reproduction of recorded media”*
- 11(43). Bilans energii – dział 19 „Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej”  
*Energy balance – division 19 „Manufacture of coke and refined petroleum products”*
- 12(44). Bilans energii – grupa 19.1 „Wytwarzanie i przetwarzanie koksu”  
*Energy balance – group 19.1 „Manufacture of coke oven products”*

- 13(45). Bilans energii – grupa 19.2 „Wytwarzanie i przetwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej  
*Energy balance – group 19.2 „Manufacture of refined petroleum products”*
- 14(46). Bilans energii – dział 20 „Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych”  
*Energy balance – division 20 „Manufacture of chemicals and chemicals products”*
- 15(47). Bilans energii – dział 21 „Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych”  
*Energy balance – division 21 „Manufacture of basic pharmaceutical products”*
- 16(48). Bilans energii – dział 22 „Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych”  
*Energy balance – division 22 „Manufacture of rubber and plastic products”*
- 17(49). Bilans energii – dział 23 „Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych”  
*Energy balance – division 23 „Manufacture of other non-metallic mineral products”*
- 18(50). Bilans energii – dział 24 „Produkcja metali”  
*Energy balance – division 24 „Manufacture of basic metals”*
- 19(51). Bilans energii – dział 25 „Produkcja metalowych wyrobów gotowych”  
*Energy balance – division 25 „Manufacture of fabricated metal products”*
- 20(52). Bilans energii – dział 26 „Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych”  
*Energy balance – division 26 „Manufacture of computer, electronic and optical products”*
- 21(53). Bilans energii – dział 27 „Produkcja urządzeń elektrycznych”  
*Energy balance – division 27 „Manufacture of electrical equipment”*
- 22(54). Bilans energii – dział 28 „Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana”  
*Energy balance – division 28 „Manufacture of machinery and equipment”*
- 23(55). Bilans energii – dział 29 „Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli”  
*Energy balance – division 29 „Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers”*
- 24(56). Bilans energii – dział 30 „Produkcja pozostałego sprzętu transportowego”  
*Energy balance – division 30 „Manufacture of other transport equipment”*
- 25(57). Bilans energii – dział 31 „Produkcja mebli”  
*Energy balance – division 31 „Manufacture of furniture”*
- 26(58). Bilans energii – dział 32 „Pozostała produkcja wyrobów”  
*Energy balance – division 32 „Other manufacturing”*
- 27(59). Bilans energii – dział 33 „Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń”  
*Energy balance – division 33 „Repair and installation of machinery and equipment”*

Część VII. Bilanse energii w sekcji „Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną” i w grupach tej sekcji  
*Part VII. Energy balances of section „Electricity supply” and its groups*

- 1(60). Bilans energii – sekcja D „Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną”  
*Energy balance – section D „Electricity supply”*
- 2(61). Bilans energii – grupa 35.1 „Wytwarzanie, przesyłanie, dystrybucja i handel energią elektryczną”  
*Energy balance – group 35.1 „Electric power generation, transmission and distribution”*
- 3(62). Bilans energii – grupa 35.2 „Wytwarzanie paliw gazowych”  
*Energy balance – group 35.2 „Manufacture of gas”*
- 4(63). Bilans energii – grupa 35.3 „Wytwarzanie i zaopatrywanie w parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych”  
*Energy balance – group 35.3 „Steam and air conditioning supply”*

Część VIII. Bilanse energii w sekcji „Dostawa wody; gospodarowanie odpadami” i w wybranych działach tej sekcji

*Part VIII. Energy balances of section „Water supply; waste management” and selected divisions*

- 1(64). Bilans energii – sekcja E „Dostawa wody; gospodarowanie odpadami”  
*Energy balance – section E „Water supply; waste management”*

- 2(65). Bilans energii – dział 36 „Pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody”  
*Energy balance – division 36 „Water collection, treatment and supply”*
- 3(66). Bilans energii – dział 37 „Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków”  
*Energy balance – division 37 „Sewerage”*

Część IX. Zużycie bezpośrednie energii w gospodarstwach domowych, rolnictwie i u pozostałych odbiorców  
*Part IX. Direct energy consumption of households, agriculture and other consumers*

- 1(67). Zużycie bezpośrednie energii w gospodarstwach domowych, rolnictwie i u pozostałych odbiorców  
*Direct energy consumption of households, agriculture and other consumers*

Część X. Wskaźniki energochłonności bezpośrednio  
*Part X. Direct energy intensity coefficients*

- 1(68). Zużycie energii na wybrane wyroby i kierunki użytkowania  
*Energy intensity of selected products and activities*

Część XI. Pozyskanie ciepła otoczenia przy użyciu pomp ciepła  
*Part XI. Production (output) of ambient heat by heat pumps*

- 1(69). Pozyskanie ciepła otoczenia przy użyciu pomp ciepła  
*Production (output) of ambient heat by heat pumps*

Część XII. Ceny nośników energii  
*Part XII. Energy carriers prices*

- 1(70). Ceny zakupu nośników energii w poszczególnych województwach liczone metodą średniej ważonej w 2017 r.  
*Consumer prices of energy carriers–by voivodships, weighted average (2017)*
- 2(71). Ceny zakupu nośników energii w poszczególnych województwach liczone metodą mediany w 2017 r.  
*Consumer prices of energy carriers–by voivodships, median (2017)*
- 3(72). Ceny zakupu nośników energii w podstawowych sekcjach, działach i grupach PKD liczone metodą średniej ważonej w 2017 r.  
*Consumer prices of energy carriers–by economy sections, divisions and groups, weighted average (2017)*
- 4(73). Ceny zakupu nośników energii w podstawowych sekcjach, działach i grupach PKD liczone metodą mediany w 2017 r.  
*Consumer prices of energy carriers–by economy sections, divisions and groups, median (2017)*

Część XIII. Struktura zużycia wybranych nośników energii w latach 2016-2017  
*Part XIII. The structure of selected energy carriers consumption (2016–2017)*

- 1(74). Zużycie węgla kamiennego energetycznego  
*Consumption of steam coal*
- 2(75). Zużycie węgla kamiennego koksowego  
*Consumption of coking coal*
- 3(76). Zużycie gazu ziemnego zaazotowanego  
*Consumption of nitrified natural gas*
- 4(77). Zużycie gazu ziemnego wysokometanowego  
*Consumption of high-methane natural gas*
- 5(78). Zużycie benzyn silnikowych  
*Consumption of motor gasoline*
- 6(79). Zużycie lekkiego oleju opałowego  
*Consumption of light fuel oil*

- 7(80). Zużycie ciężkiego oleju opałowego  
*Consumption of heavy fuel oil*
- 8(81). Zużycie olejów napędowych I  
*Consumption of diesel oil*
- 9(82). Zużycie koksu i półkoksu  
*Consumption of coke and semi-coke*
- 10(83.) Zużycie gazu koksowniczego  
*Consumption of coke-oven gas*
- 11(84). Zużycie energii elektrycznej  
*Consumption of electricity*
- 12(85). Zużycie ciepła  
*Consumption of heat*

#### Część XIV. Produkcja ciepła w ciepłowniach niezawodowych

##### *Part XIV. Heat generation in autoproducting heat plants*

- 1(86). Produkcja ciepła w ciepłowniach niezawodowych wg wybranych działów PKD  
*Heat generation in autoproducting heat plants by selected NACE divisions*

#### Część XV. Produkcja ciepła w elektrowniach ciepłych przemysłowych

##### *Part XV. Heat generation in autoproducting CHP plants*

- 1(87). Produkcja ciepła w elektrowniach ciepłych przemysłowych wg wybranych działów PKD  
*Heat generation in autoproducting CHP plants by selected NACE divisions*

#### Część XVI. Bilanse przemiany energii dla ciepła całkowitego

##### *Part XVI. Balances of energy transformations*

- 1(88). Bilans przemiany energii w koksowniach  
*Coking plants transformation*
- 2(89). Bilans przemiany energii w elektrowniach ciepłych przemysłowych – wytwarzanie ciepła  
*Autoproducting thermal plants – heat generation*
- 3(90). Bilans przemiany energii w ciepłowniach niezawodowych  
*Non-public heat plants transformation*

#### Część XVII. Bilanse energii według metodologii Eurostatu

##### *Part XVII. Energy balances according to Eurostat methodology*

- 1(91). Bilans podstawowy w jednostkach naturalnych (2016)  
*Basic balance in original units (2016)*
- 2(92). Bilans podstawowy [ktoe] (2016)  
*Basic balance [ktoe] (2016)*
- 3(93). Bilans podstawowy w jednostkach naturalnych (2017)  
*Basic balance in original units (2017)*
- 4(94). Bilans podstawowy [ktoe] (2017)  
*Basic balance [ktoe] (2017)*
- 5(95). Bilans zagregowany [ktoe] (2016)  
*Aggregated balance [ktoe] (2016)*
- 6(96). Bilans zagregowany [ktoe] (2017)  
*Aggregated balance [ktoe] (2017)*

# Spis wykresów

## List of charts

1.	Pozyskanie energii pierwotnej według nośników .....15 <i>Indigenous production by energy carrier</i>
2.	Pozyskanie energii pierwotnej na mieszkańca w Unii Europejskiej w 2016 r. ....16 <i>Indigenous production per capita in the European Union in 2016</i>
3.	Import energii według nośników .....17 <i>Energy imports by energy carrier</i>
4.	Eksport energii według nośników .....17 <i>Energy exports by energy carrier</i>
5.	Zużycie globalne energii według nośników .....18 <i>Global consumption by energy carrier</i>
6.	Krajowe zużycie energii brutto na mieszkańca w Unii Europejskiej w 2016 r. ....19 <i>Gross inland energy consumption per capita in the European Union in 2016</i>
7.	Węgiel kamienny (tys. ton) .....23 <i>Hard coal (thousand tonnes)</i>
8.	Gaz ziemny (PJ) .....24 <i>Natural gas (PJ)</i>
9.	Ropa naftowa (tys. ton) .....25 <i>Crude oil (thousand tonnes)</i>
10.	Koks i półkoks (tys. ton) .....30 <i>Coke and semi-coke (thousand tonnes)</i>
11.	Benzyny silnikowe (tys. ton) .....31 <i>Motor gasoline (thousand tonnes)</i>
12.	Olej napędowy I (tys. ton) .....32 <i>Automotive diesel oil (thousand tonnes)</i>
13.	Energia elektryczna (TWh) .....33 <i>Electricity (TWh)</i>

## Spis tabel

### List of tables

1.	Syntetyczny bilans energii .....22 <i>Synthetic energy balance</i>
2.	Najważniejsze typy przemian energetycznych .....27 <i>Most significant types of energy transformations</i>
3.	Nośniki energii stanowiące wsad przemian energetycznych .....28 <i>Energy carriers used for transformation input</i>
4.	Nośniki energii uzyskane w wyniku przemian energetycznych .....29 <i>Energy carriers obtained as transformation output</i>
5.	Zużycie bezpośrednio wybranych pierwotnych nośników energii .....34 <i>Direct consumption of selected primary energy carriers</i>
6.	Zużycie bezpośrednio wybranych pochodnych nośników energii .....35 <i>Direct consumption of selected derived energy carriers</i>

## Objaśnienia znaków umownych

### Symbols

Symbol Symbol	Opis Description	Symbol Symbol	Opis Description
Kreska (-)	Oznacza, że zjawisko nie wystąpiło lub istniało, jednakże w ilościach mniejszych od liczb, które mogły być wyrażone uwidocznionymi w tablicy znakami cyfrowymi value is nil	„w tym” „of which”	oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy <i>indicates that not all elements of the sum are given</i>
Kropka (.)	oznacza zupełny brak informacji albo brak informacji wiarygodnych <i>data not available or not reliable</i>	Zero (0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5 <i>magnitude not zero, but less than 0.5 of a unit</i>
Znak (x)	wypełnienie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe not applicable	(0,0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05 <i>magnitude not zero, but less than 0.05 of a unit</i>

## Skróty

### Abbreviations

Skrót Abbreviation	Znaczenie Meaning	Skrót Abbreviation	Znaczenie Meaning
t	tona metric ton (tonne)	kWh	kilowatogodzina kilowatthour
tys. t	tysiąc ton thousand tonnes	MWh	megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin) Megawatthour
tys. km	tysiąc kilometrów thousand kilometres	GWh	gigawatogodzina (milion kilowatogodzin) Gigawatthour
m <sup>3</sup>	metr sześcienny cubic metre	TWh	terawatogodzina (miliard kilowatogodzin) Terawatthour
%	procent percent	kJ	kilodżul kilojoule
tys. l	tysiąc litrów thousand litres	MJ	megadżul (tysiąc kilodżuli) Megajoule
bt-km	brutto tonno-km gross tonne-km	GJ	gigadżul (milion kilodżuli) Gigajoule
t-km	tonno-km tonne-km	TJ	teradżul (miliard kilodżuli) Terajoule
p-km	pasażero-km passenger-km	PJ	petadżul (bilion kilodżuli) Petajoule
%	procent percent	toe	tona oleju ekwiwalentnego ton of oil equivalent

## Wykaz nazw skróconych PKD (Polskiej Klasyfikacji Działalności) używanych w publikacji

*The list of NACE abbreviations used in publication*

Nazwa skrócona Abbreviation	Nazwa pełna Full name
Produkcja wyrobów z drewna oraz korka  <i>Manufacture of wood and of products of wood and cork</i>	Produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania <i>Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials</i>
Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych  <i>Manufacture of basic pharmaceutical products</i>	Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych <i>Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations</i>
Produkcja metalowych wyrobów gotowych  <i>Manufacture of fabricated metal products</i>	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń <i>Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment</i>
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną  <i>Electricity supply</i>	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych <i>Electricity, gas, steam and air conditioning supply</i>
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną  <i>Electricity supply</i>	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych <i>Electricity, gas, steam and air conditioning supply</i>
Wytwarzanie paliw gazowych  <i>Manufacture of gas</i>	Wytwarzanie paliw gazowych; dystrybucja i handel paliwami gazowymi w systemie sieciowym <i>Manufacture of gas; distribution of gaseous fuels through mains</i>
Dostawa wody; gospodarowanie odpadami  <i>Water supply; waste management</i>	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją <i>Water supply; sewerage, waste management and remediation activities</i>
Handel i naprawy  <i>Trade and repair</i>	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle <i>Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles</i>



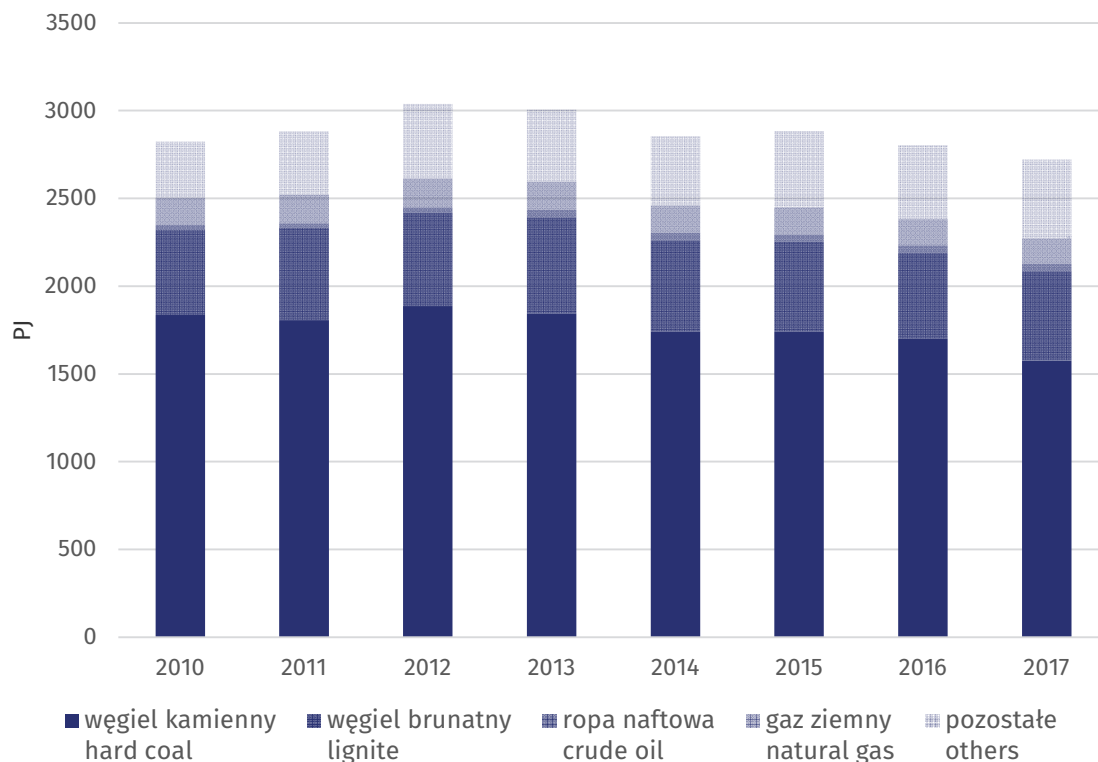
# Synteza

## Pozyskanie energii pierwotnej

**Pozyskanie** energii pierwotnej w Polsce w 2017 roku zmniejszyło się o 2,9% w stosunku do roku poprzedniego i wyniosło 2723,7 PJ. Spadek pozyskania został odnotowany w przypadku węgla kamiennego, gazu ziemnego i ropy naftowej, zaś zwiększenie pozyskania w przypadku węgla brunatnego i pozostałych nośników energii.

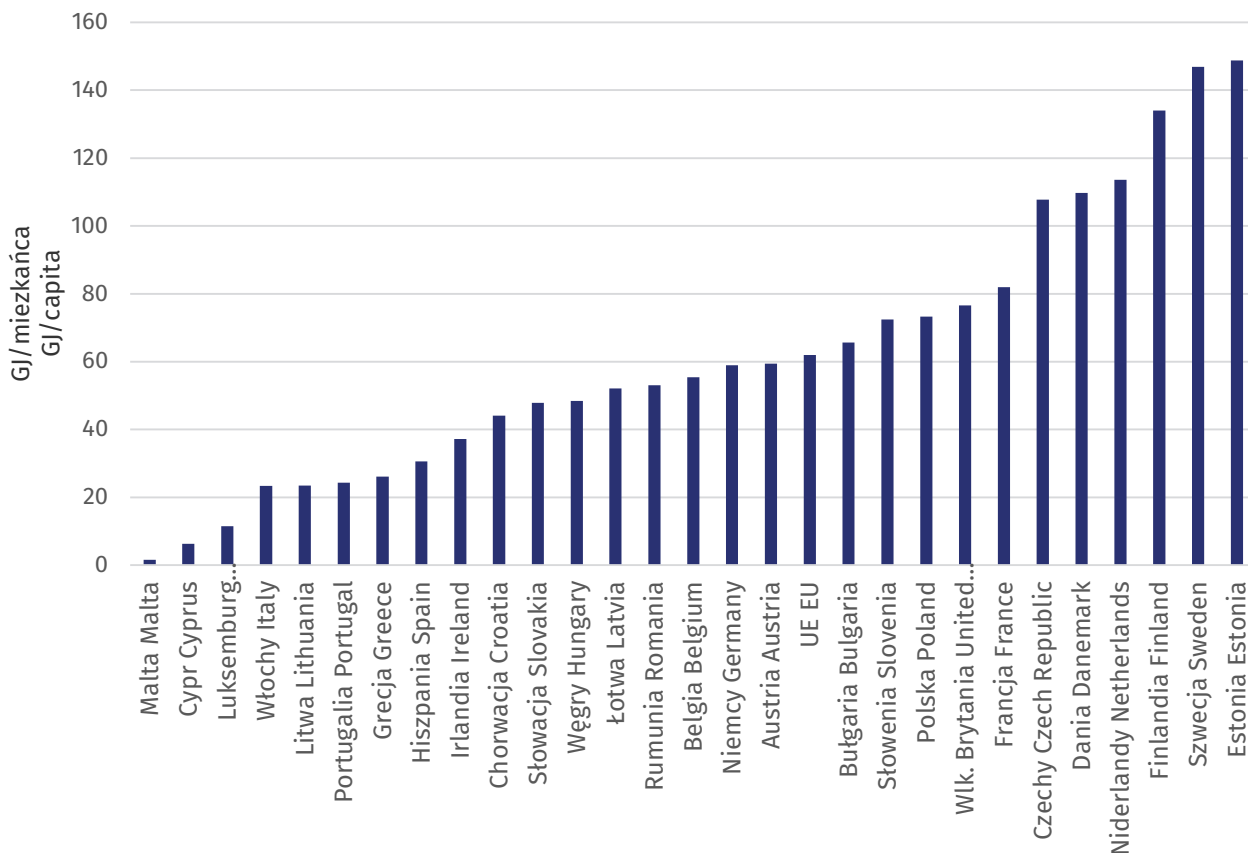
Najważniejszym pozyskiwanym nośnikiem energii był w 2017 r. węgiel kamienny (57,9%). Drugim pod względem wielkości wydobycia nośnikiem był węgiel brunatny z udziałem wynoszącym 18,7%. Udział gazu ziemnego w pozyskaniu wyniósł 5,3%, ropy naftowej 1,5%, a pozostałych, w znacznej mierze odnawialnych nośników energii 16,6%.

**Wykres 1. Pozyskanie energii pierwotnej według nośników**  
Chart 1. Indigenous production by energy carrier



Pozyskanie energii przeliczone na mieszkańca kształtuje się w Polsce powyżej średniej europejskiej i wyniosło w 2016 r. 73,2 GJ na mieszkańca. Wśród państw członkowskich Unii Europejskiej sytuuje to Polskę na 9 miejscu.

**Wykres 2. Pozyskanie energii pierwotnej na mieszkańca w Unii Europejskiej w 2016 r.**  
 Chart 2. Indigenous production per capita in the European Union in 2016

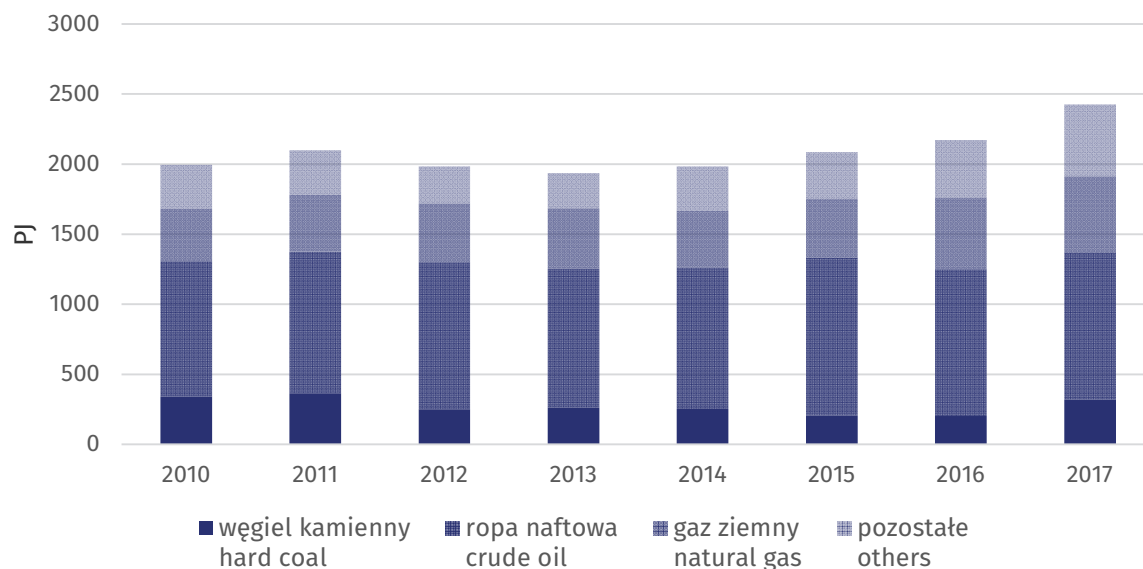


Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z bazy Eurostatu  
 Source: own calculation on the basis of Eurostat database

## Import i eksport energii

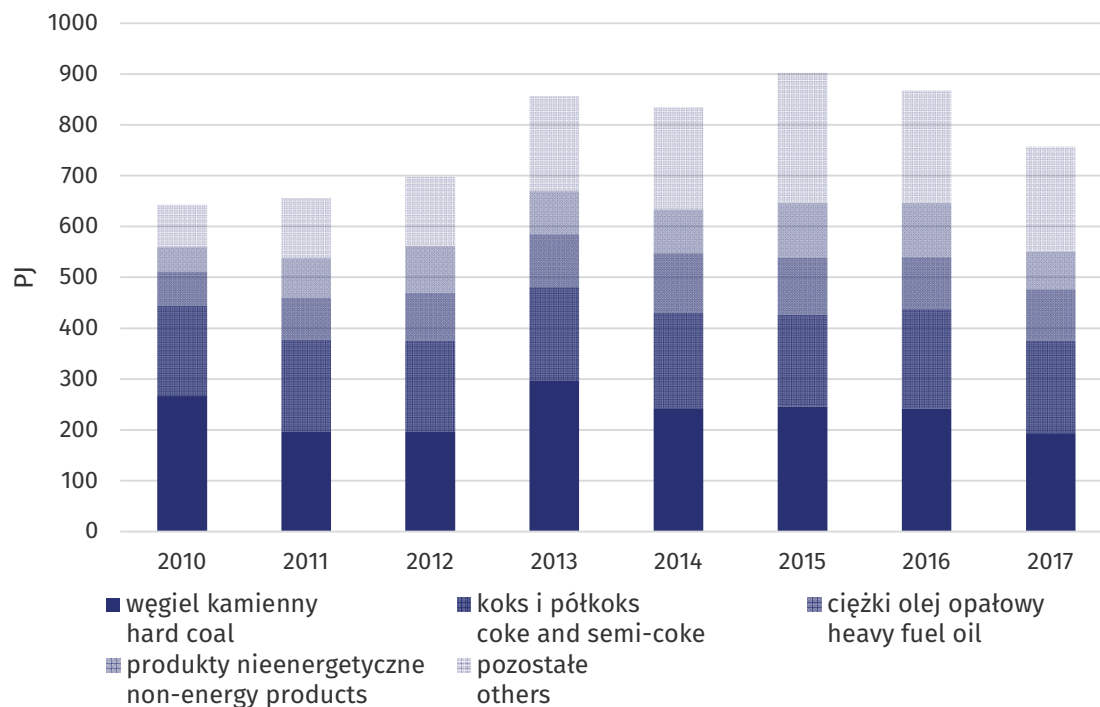
Znaczenie energii pochodzącej z importu zwiększyło się po roku 2013 i w 2017 wielkość importu stanowiła 89% wielkości pozyskania krajowego. Import dwóch najważniejszych nośników – ropy naftowej i gazu ziemnego – stanowił w 2017 roku 66% całości importu.

**Wykres 3.** Import energii według nośników  
Chart 3. Energy imports by energy carrier



Eksport energii jest mniejszy od importu i w 2017 roku wyniósł 761 PJ, co stanowiło 31% importu. Pomimo tego, iż najważniejszym produktem eksportowym jest węgiel kamienny (25,5%), to w eksporcie dominują pochodne (przetworzone) nośniki energii, spośród których największy udział miały koks i półkoks (23,9%), ciężki olej opałowy (13,3%) oraz produkty nieenergetyczne (9,7%).

**Wykres 4.** Eksport energii według nośników  
Chart 4. Energy exports by energy carrier



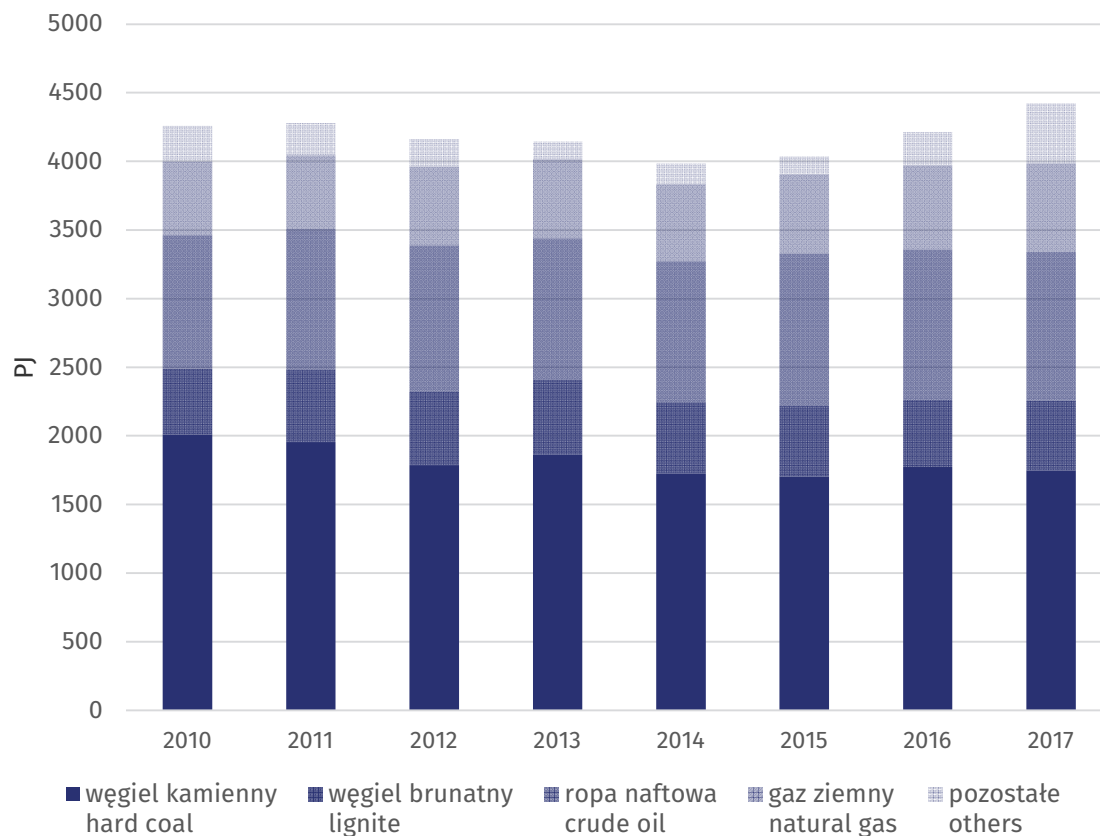
## Zużycie energii

Zużycie globalne energii ogółem wzrastało od 2014 roku i wyniosło w 2017 r. 4409,8 PJ. Złożyły się na nie straty przemian w wysokości 894,7 PJ (zużycie na wsad przemian wyniosło 3393,6 PJ zaś uzysk z przemian 2498,9 PJ), zużycie bezpośrednie w wysokości 3494,3 PJ oraz straty i różnice bilansowe (20,7 PJ). W zużyciu bezpośrednim pochodne nośniki energii (2257,2 PJ) przeważają nad nośnikami energii pierwotnej (1238,8 PJ).

Zużycie globalne najważniejszych nośników (węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa naftowa i gaz ziemny) nieznacznie wzrastało po roku 2014 osiągając w 2017 roku niecałe 4 tys. PJ, w przypadku pozostałych nośników energii wzrost był w tym okresie bardziej znaczący – ze 151 PJ do 439 PJ.

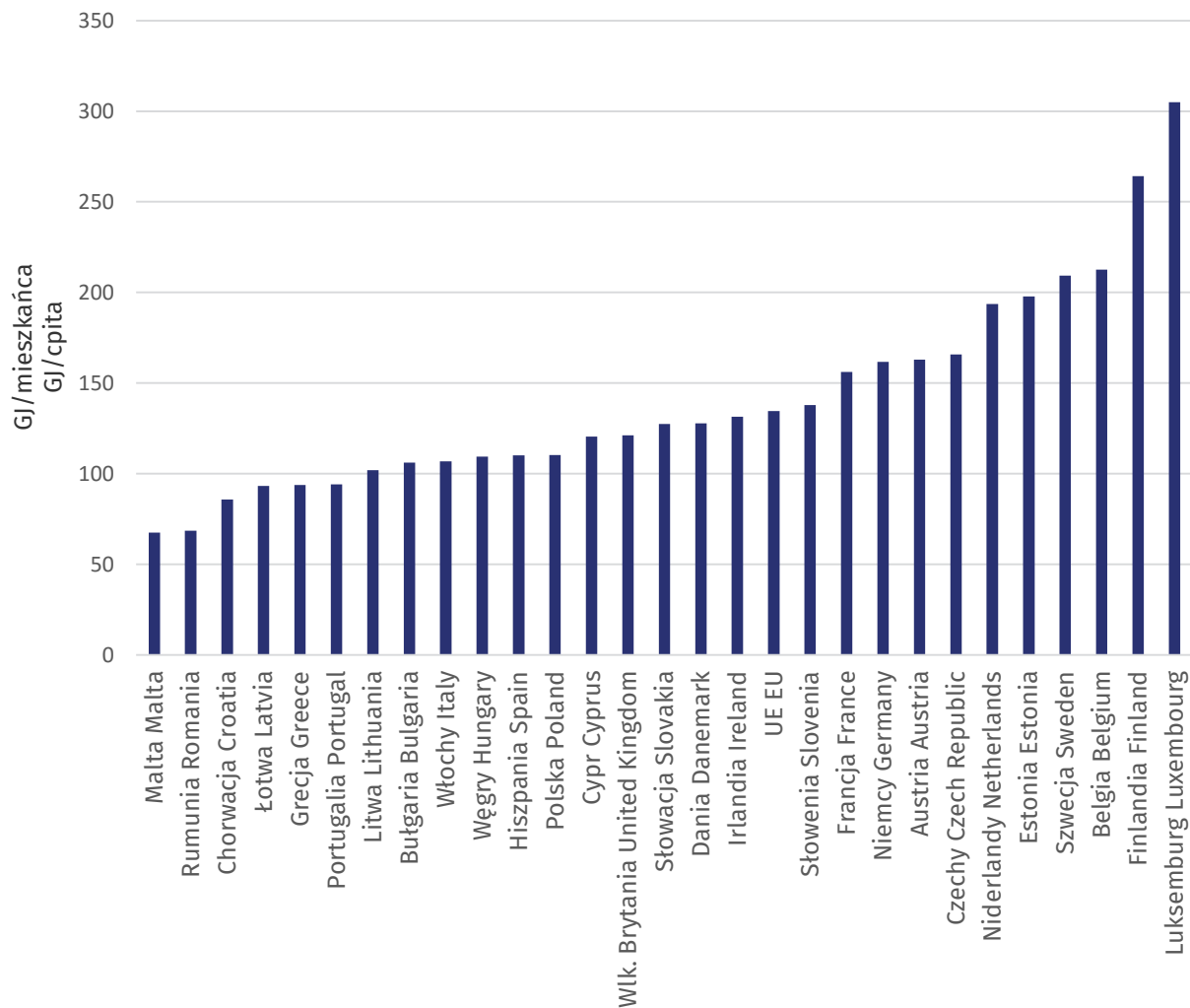
### Wykres 5. Zużycie globalne energii według nośników

Chart 5. Global consumption by energy carrier



W porównaniu do państw członkowskich UE zużycie energii w Polsce w przeliczeniu na mieszkańca sytuuje się w dolnej połowie rankingu oraz poniżej średniej europejskiej. Krajowe zużycie energii brutto na mieszkańca wyniosło w Polsce w 2016 r. 110,2 GJ, podczas gdy średnia unijna to 134,6 GJ.

**Wykres 6. Krajowe zużycie energii brutto na mieszkańca w Unii Europejskiej w 2016 r.**  
**Chart 6. Gross inland energy consumption per capita in the European Union in 2016**



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z bazy Eurostatu  
 Source: own calculation on the basis of Eurostat database

## *Executive summary*

### *Indigenous production*

Indigenous production of primary energy carriers decreased by 2.9% in 2017 in comparison with previous year and amounted to 2723.7 PJ. Decline of indigenous production was observed in case of hard coal, natural gas and crude oil while growth was achieved in case of lignite and other energy carriers.

The most important energy carrier produced is hard coal, which share amounted to 57.9% in 2017. The second important energy carrier was lignite with share amounting to 18.7%. The share of natural gas amounted to 5.3%, crude oil to 1.5% and the share of others, mostly renewable, to 16.6%.

Indigenous production of energy per capita in Poland is above the European average and amounted to 73.2 GJ per capita in 2016. Among the Member States of the European Union, it ranks Poland in the 9th place.

### *Imports and exports of energy*

The significance of imported energy increased after 2013 and in 2017 the volume of imports accounted for 89% of indigenous production. The import of the two most important carriers – crude oil and natural gas – in 2017 accounted for 66% of total imports.

Energy exports is smaller than imports and in 2017 amounted to 761 PJ, which accounted for 31% of imports. Despite the fact that hard coal is the most important exported product (25.5%), exports is dominated by derived energy carriers, of which the largest share had coke and semi-coke (23.9%), heavy fuel oil (13.3%) and non-energy products (9.7%).

### *Energy consumption*

Global consumption of total energy has been increasing since 2014 and amounted to 4409.8 PJ in 2017. They included transformation losses of 894.7 PJ (transformation input amounted to 3393.6 PJ while transformation output to 2498.9 PJ), direct consumption of 3494.3 PJ and losses and statistical differences (20.7 PJ). In direct consumption, derived energy carriers (2257.2 PJ) prevail over primary energy carriers (1238.8 PJ).

The global consumption of the most important carriers (hard coal, lignite, oil and natural gas) slightly increased after 2014, reaching in 2017 almost 4 thousands PJ, in case of other energy carriers, the increase was more significant during this period – from 151 PJ to 439 PJ.

In comparison to EU Member States, energy consumption in Poland per capita is in the lower half of the ranking and below the European average. Gross inland energy consumption per capita in Poland in 2016 amounted to 110.2 GJ, while the EU average to 134.6 GJ.

# Rozdział 1. Syntetyczny bilans energii

## Chapter 1. Synthetic energy balance

**Energia pierwotna** jest to suma energii zawartej w pierwotnych nośnikach energii..

**Energia pochodna** jest to suma pochodnych nośników energii. Są to nośniki, które uzyskuje się w procesach przemian energetycznych.

**Energia z odzysku** jest to suma energii (paliw) odzyskanej w danym procesie technologicznym i przekazana na zewnątrz do wykorzystania w innych procesach technologicznych.

**Pozyskanie-(wydobycie)** dotyczy tylko nośników energii pierwotnej pochodzącej z zasobów krajowych.

**Import** jest to przywóz z zagranicy pierwotnych paliw oraz pochodnych nośników energii na rynek krajowy realizowanych przez podmioty gospodarcze sektora publicznego i prywatnego. Import obejmuje również tzw. „bunkier”, czyli **zakupy paliw za granicą** przez polskie statki morskie i samoloty, a także zakupy paliw za granicą przez inne jednostki transportowe. W pozycji **energia elektryczna** uwzględnia się również energię pobraną z zagranicy w ramach nieodpłatnej wymiany.

**Eksport** jest to wywóz za granicę pierwotnych paliw oraz pochodnych nośników energii i produktów nieenergetycznych pochodzących z przerobu pierwotnych nośników energii. W eksporcie uwzględnia się również sprzedaż paliw statkom i okrętom obcych bander w polskich portach morskich i paliw zagranicznym samolotom w polskich portach lotniczych. Eksport energii elektrycznej uwzględnia także energię elektryczną przekazaną w ramach nieodpłatnej wymiany.

**Zmiana zapasów** jest to różnica (saldo) stanu zapasów krajowych poszczególnych nośników energii, bądź produktów nieenergetycznych w ostatnim i w pierwszym dniu danego roku.

**Zużycie globalne** równa się sumie ilości dostarczonych na rynek krajowy poszczególnych nośników energii (**pozyskanie + import – eksport – saldo zapasów krajowych**).

**Uzysk z przemian** jest to ilość nośników energii oraz produktów nieenergetycznych wytworzonych w procesach technologicznych objętych bilansem przemian energetycznych.

**Zużycie ogółem** stanowi sumę zużycia bezpośredniego nośników energii i zużycia na wsad przemian powiększoną/pomniejszoną o straty i różnice bilansowe.

**Zużycie na wsad przemian** równa się sumie zużycia poszczególnych nośników energii, wykorzystanych jako surowiec wsadowy, tzn. poddanych przetwarzaniu na inne nośniki energii w procesach technologicznych uznanych za przemiany energetyczne.

**Zużycie bezpośrednie** równa się sumie nośników energii, jaka została zużyta w odbiornikach końcowych bez dalszego przetwarzania (przemiany) na inne nośniki energii, uwzględniane w syntetycznym bilansie energetycznym. Zużycie bezpośrednie obejmuje również potrzeby przemian energetycznych, straty i ubytki naturalne nośników energii u odbiorców oraz **zużycie nieenergetyczne**.

**Zużycie nieenergetyczne** obejmuje zużycie nośników energii jako surowca technologicznego do produkcji niektórych wyrobów (np. gaz ziemny jako surowiec przy produkcji amoniaku syntetycznego, węgiel kamienny do produkcji elektrod).

**Straty i różnice bilansowe** jest to wielkość obejmująca ubytki nośników energii powstające podczas transportu (przesyłania), dystrybucji i magazynowania oraz „różnice bilansowe”, które są wynikiem porównania krajowej podaży nośników energii z ich zużyciem.

## 1.1. Syntetyczny bilans energii

### 1.1. Synthetic energy balance

**Tablica 1. Syntetyczny bilans energii**

*Table 1. Synthetic energy balance*

WYSZCZEGÓLNIENIE SPECIFICATION	Rok Year	Energia ogółem Total energy	Energia pierwotna Primary energy	Energia pochodna Derived energy	Energia z odzysku Energy from returns
		<i>TJ</i>			
Pozyskanie <i>Indigenous production</i>	2016	2804210	2804210	-	-
	2017	2723728	2723728	-	-
Import <i>Imports</i>	2016	2172200	1785506	386694	-
	2017	2428209	1947356	480853	-
Eksport <i>Exports</i>	2016	867002	299079	567923	-
	2017	760665	286585	474080	-
Zmiana zapasów <i>Stock change</i>	2016	-106476	-111310	4834	-
	2017	-18507	-29674	11166	-
Zużycie globalne lub saldo wymiany <i>Global consumption or exchange balance</i>	2016	4215883	4401947	-186064	-
	2017	4409790	4414183	-4393	-
Uzysk z przemian lub odzysk <i>Transformation output or returns</i>	2016	2486270	44519	2441752	67443
	2017	2498866	44956	2453911	75884
Zużycie ogółem <i>Total consumption</i>	2016	x	x	x	67443
	2017	x	x	x	75884
Zużycie na wsad przemian <i>Transformation input</i>	2016	3392900	3253106	136294	3501
	2017	3393606	3239233	152679	1693
Zużycie bezpośrednie <i>Direct consumption</i>	2016	3287794	1205938	2085356	63942
	2017	3494342	1238817	2257218	74191
Straty i różnice bilansowe <i>Losses and statistical difference</i>	2016	21460	-12578	34038	-
	2017	20708	-18912	39620	-



## Rozdział 2. Nośniki energii pierwotnej

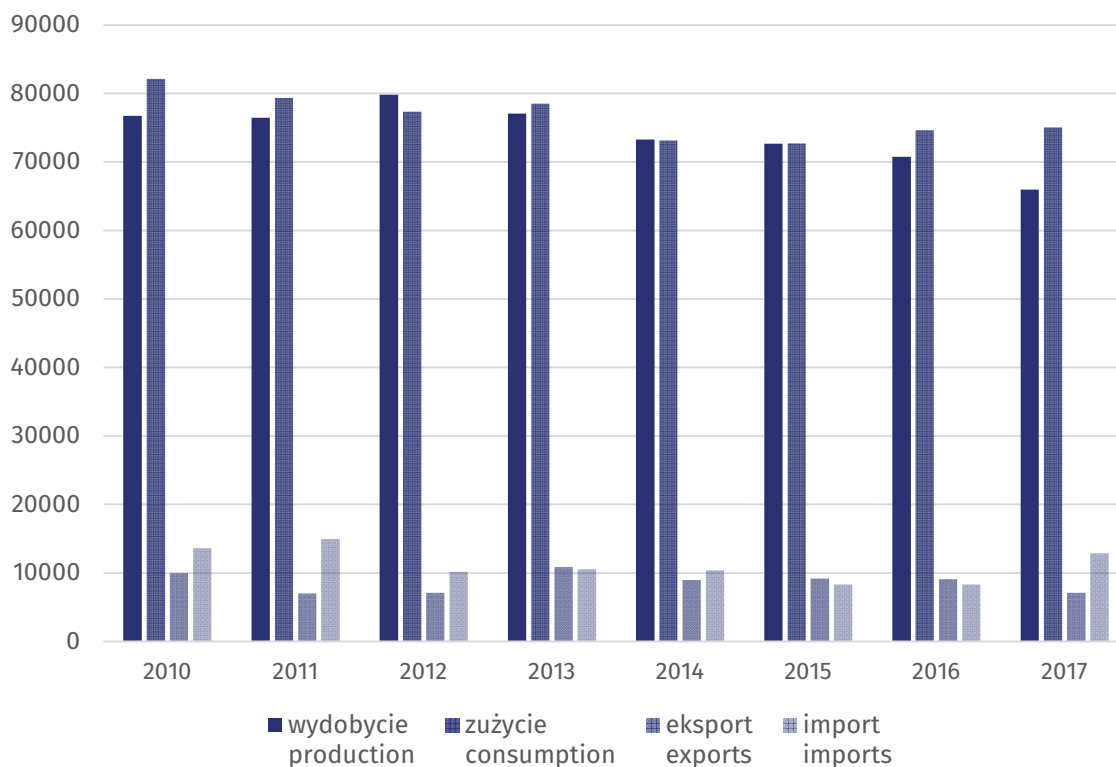
### Chapter 2. Primary energy carriers

#### 2.1. Produkcja i zużycie najważniejszych nośników energii pierwotnej

##### 2.1. Production and consumption of main primary energy carriers

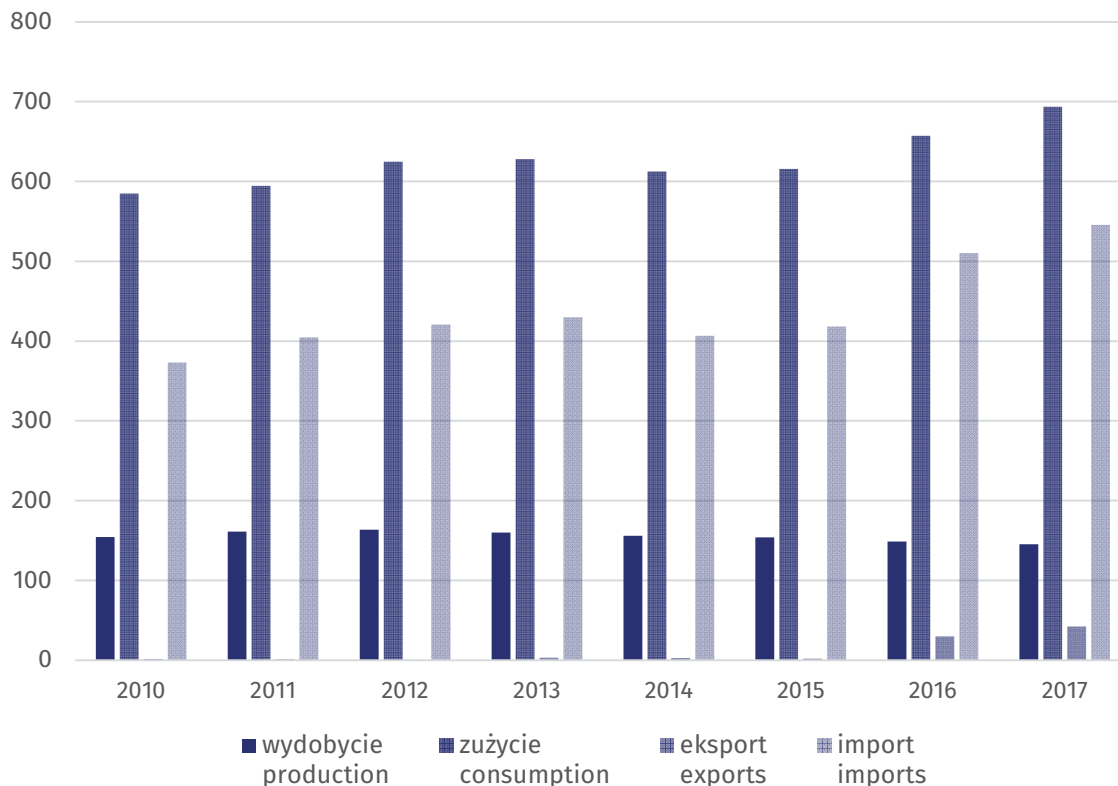
Wydobycie **węgla kamiennego** obniżyło się w 2017 roku w stosunku do roku poprzedniego o 6,8% i wyniosło 66 mln ton; tendencja spadkowa wydobywania utrzymuje się od roku 2012. W przypadku zużycia nastąpił nieznaczny (o 0,5%) wzrost do 75 mln ton w 2017 r.

**Wykres 7. Węgiel kamienny (tys. ton)**  
Chart 7. Hard coal (thousand tonnes)



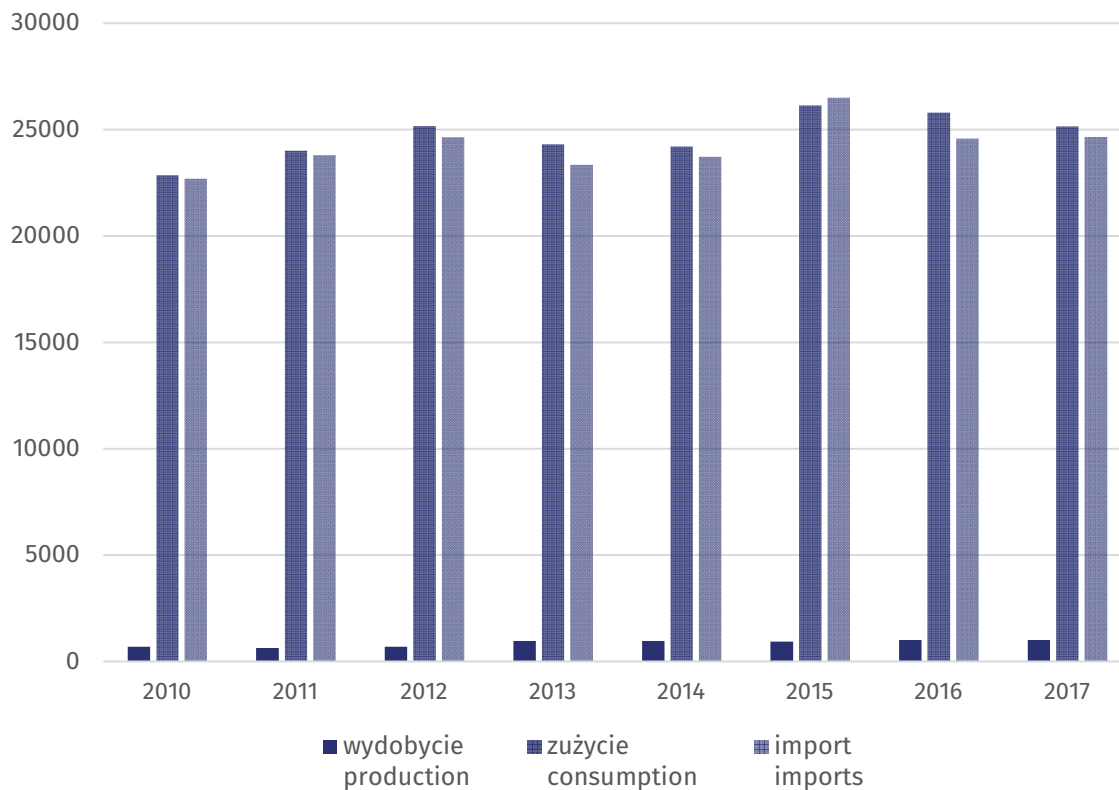
Wydobycie **gazu ziemnego** wyniosło w 2017 roku 145,2 PJ, zaś zużycie ogółem 689,5 PJ (wielkość ta uwzględnia zużycie w odazotowniach gazu ziemnego, gdzie dochodzi do przemiany energetycznej gazu ziemnego zaazotowanego w gaz wysokometanowy). Import wyniósł 545,7 PJ, a eksport 42,3 PJ. Zużycie gazu ziemnego wyraźnie wzrosło w latach 2016 i 2017.

**Wykres 8. Gaz ziemny (PJ)**  
Chart 8. Natural gas (PJ)



Wydobycie **ropy naftowej** w Polsce wyniosło 1,0 mln ton w 2017 r. i pokryło 4% zużycia, które obniżyło się o 2,5% w stosunku do roku poprzedniego i wyniosło 25,1 mln ton. Import nieznacznie wzrósł.

**Wykres 9. Ropa naftowa (tys. ton)**  
Chart 9. Crude oil (thousand tonnes)



## Rozdział 3. Przemiany energetyczne

### Chapter 3. Energy transformations

**Przemiana energetyczna** jest to proces technologiczny, w którym jedna postać energii (przeważnie nośniki energii pierwotnej, np. węgiel) zamienia się na inną, pochodną postać energii (np. energię elektryczną, ciepło, koks, gaz z procesów technologicznych, itp.).

Dla każdej przemiany energetycznej można sporządzić rozliczenie energii doprowadzonej do przemiany i energii uzyskanej z przemiany (**bilans przemiany energetycznej**). Różnica między tymi wielkościami to straty energii w przemianie energetycznej. Rozliczenie energii doprowadzonej do przemiany składa się z dwóch części, a mianowicie:

- rozliczenie zużycia nośników energii na **wsad przemiany**, czyli zużycia tych nośników energii, które stanowią surowiec technologiczny przemiany energetycznej;
- rozliczenie zużycia nośników energii na **potrzeby energetyczne przemiany** czyli zużycie energii przez urządzenia pomocnicze (podajniki, napędy pomp i wentylatorów itp.).

W rozliczeniu energii uzyskanej (wyprodukowanej) w przemianie energetycznej (**uzysk z przemian**) uwzględnia się wszystkie produkty przemiany, tzn. zarówno nośniki energii jak i produkty nieenergetyczne. Uzysk z przemiany obejmuje również energię nośników zużytych na potrzeby energetyczne przemian.

**Sprawność przemiany energetycznej brutto** jest to stosunek całkowitej ilości energii uzyskanej z przemiany (produkcja brutto) do energii zawartej we wsadzie i energii zużytej na potrzeby energetyczne przemiany (doprowadzonej z zewnątrz przemiany).

**Sprawność przemiany energetycznej netto** jest to stosunek całkowitej ilości energii uzyskanej z przemiany, pomniejszonej o zużycie energii na wsad z produkcji własnej oraz o zużycie na potrzeby energetyczne energii pochodzącej z danej przemiany do energii zawartej we wsadzie i energii doprowadzonej z zewnątrz procesu na potrzeby energetyczne przemiany.

### 3.1. Rodzaje przemian energetycznych

#### 3.1. Most significant types of energy transformations

Zużycie na wsad przemian zwiększyło się nieznacznie w 2017 r. i wyniosło 3393,6 PJ. Dzięki poprawie sprawności przemian o 0,3 punktu procentowego do 70,7% uzysk z przemian wzrósł do 2498,9 PJ.

**Tablica 2. Najważniejsze typy przemian energetycznych**

Table 2. Most significant types of energy transformations

WYSZCZEGÓLNIENIE <i>SPECIFICATION</i>	Rok <i>Year</i>	Wsad <i>Input</i>	Uzysk <i>Output</i>	Potrzeby przemiany <i>Transformation needs</i>	Sprawność przemiany <i>Transformation efficiency</i>	
					brutto <i>gross</i>	netto <i>net</i>
					%	
		TJ				
Elektrownie ciepłe zawodowe – wytwarzanie energii elektrycznej <i>Public thermal plants – electricity generation</i>	2016	1234570	507496	47806	40,9	37,5
	2017	1228259	506211	48162	41,0	37,6
Elektrownie ciepłe zawodowe – wytwarzanie ciepła <i>Public thermal plants – heat generation</i>	2016	205977	176667	9788	81,9	81,7
	2017	208598	184038	13655	82,8	82,4
Elektrownie ciepłe przemysłowe – wytwarzanie energii elektrycznej <i>Autoproducing thermal plants – electricity generation</i>	2016	70155	37189	1773	53,0	50,5
	2017	72969	42274	1931	57,9	55,3
Elektrownie ciepłe przemysłowe – wytwarzanie ciepła <i>Autoproducing thermal plants – heat generation</i>	2016	15906	12308	421	77,4	75,4
	2017	24858	18653	599	75,0	73,3
Kotły ciepłownicze energetyki zawodowej <i>Heat-only boilers in public thermal plants</i>	2016	38468	32510	1277	82,4	81,7
	2017	37481	31846	1126	82,8	82,4
Ciepłownie zawodowe <i>Public heat plants</i>	2016	78922	65130	817	81,7	82,5
	2017	78664	65085	806	81,9	82,7
Ciepłownie niezawodowe <i>Non-public heat plants</i>	2016	5962	4574	60	76,0	75,7
	2017	5741	4223	53	72,9	72,6
Rafinerie <i>Oil refineries</i>	2016	1185060	1162384	37902	96,2	94,9
	2017	1181435	1158394	35387	96,1	95,1
Koksownie <i>Coking plants</i>	2016	384847	362549	38188	93,5	83,8
	2017	374163	352834	37452	93,6	83,7

### 3.2 Nośniki energii zużyte i uzyskane w procesach przemian energetycznych

#### 3.2. Energy carriers used and obtained in energy transformations

Struktura zużywanych i uzyskiwanych nośników energii w przemianach energetycznych nie uległa większej zmianie w 2017 roku; najważniejszymi paliwami zużywanymi na wsad była ropa naftowa oraz węgiel kamienny i brunatny (łącznie udział to 85,2%), zaś najważniejsze uzyskiwane nośniki energii to energia elektryczna (613,7 PJ), olej napędowy I (493,1 PJ) i ciepło (305,1 PJ).

**Tablica 3. Nośniki energii stanowiące wsad przemian energetycznych**

*Table 3. Energy carriers used for transformation input*

WYSZCZEGÓLNIENIE  SPECIFICATION	Zużycie na wsad przemian <i>Transformation input</i>			
	w jednostkach energii <i>in energy units</i>		w odsetkach <i>in percent</i>	
	2016	2017	2016	2017
	TJ		%	
Ropa naftowa <i>Crude oil</i>	1095991,1	1068353,1	32,3	31,5
Węgiel kamienny energetyczny <i>Steam coal</i>	946709,9	944396,5	27,9	27,8
Węgiel brunatny <i>Lignite</i>	484904,0	496956,3	14,3	14,6
Węgiel kamienny koksowy <i>Coking coal</i>	391796,9	383463,2	11,5	11,3
Gaz ziemny wysokometanowy <i>High-methane natural gas</i>	79199,3	91906,2	2,3	2,7
Gaz ziemny zaazotowany <i>Nitrified natural gas</i>	63626,7	63051,4	1,9	1,9
Energia wody i wiatru <i>Hydro and wind energy</i>	53463,3	63482,7	1,6	1,9
Koks i półkoks <i>Coke and semi-coke</i>	63730,2	63944,1	1,9	1,9
Pozostałe <i>Others</i>	213478,7	221433,3	6,3	6,5

**Tablica 4. Nośniki energii uzyskane w wyniku przemian energetycznych**

Table 4. Energy carriers obtained as transformation output

WYSZCZEGÓLNIENIE  SPECIFICATION	Uzysk z przemian energetycznych <i>Transformation output</i>			
	w jednostkach energii <i>in energy units</i>		w odsetkach <i>in percent</i>	
	2016	2017	2016	2017
	TJ		%	
Energia elektryczna <i>Electricity</i>	599883,9	613675,3	24,1	24,5
Olej napędowy I <i>Automotive diesel oil</i>	480606,7	493131,7	19,3	19,7
Ciepło <i>Heat</i>	292246,9	305088,3	11,8	12,2
Koks i półkoks <i>Coke and semi-coke</i>	272090,8	264070,7	10,9	10,6
Produkty nieenergetyczne <i>Non-energy products</i>	224357,2	212738,2	9,0	8,5
Benzyny silnikowe <i>Motor gasoline</i>	176175,4	175381,3	7,1	7,0
Olej opałowy ciężki <i>Heavy fuel oil</i>	146887,6	139395,8	5,9	5,6
Paliwa odrzutowe <i>Jet fuels</i>	49692,0	46859,8	2,0	1,9
Olej opałowy lekki <i>Heating fuel oil</i>	23038,9	31204,0	0,9	1,2
Pozostałe <i>Others</i>	220741,4	219376,9	8,9	8,8

## Rozdział 4. Nośniki energii pochodnej

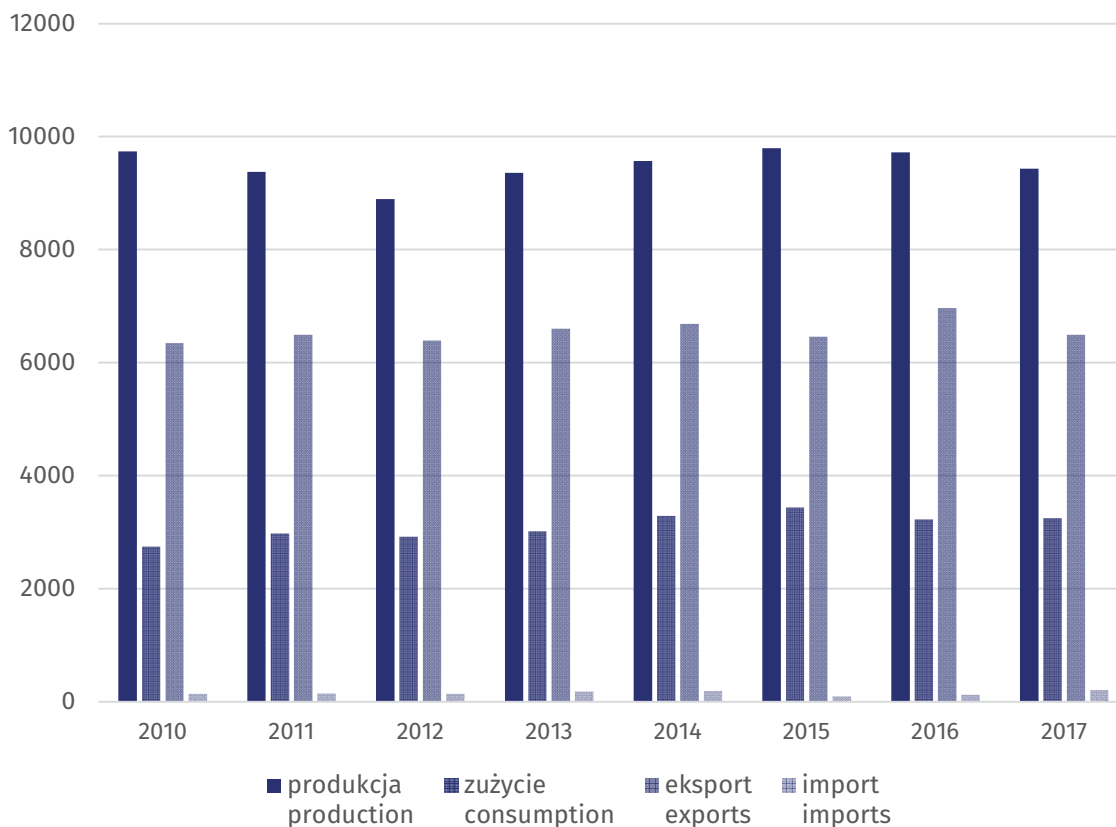
### Chapter 4. Derived energy carriers

#### 4.1. Produkcja i zużycie wybranych pochodnych nośników energii

##### 4.1. Production and consumption of selected derived energy carriers

Produkcja **koksu i półkoksu** wyniosła w 2017 r. 9,4 mln ton i spadła o 2,5% w stosunku do roku 2016. Większość (69%) produkcji została skierowana na eksport, który osiągnął 6,5 mln ton. Zużycie koksu wyniosło 3,2 mln ton. Największym konsumentem koksu i półkoksu są przedsiębiorstwa z działu „produkcja metali”, których udział w zużyciu wyniósł w 2017 r. 86%.

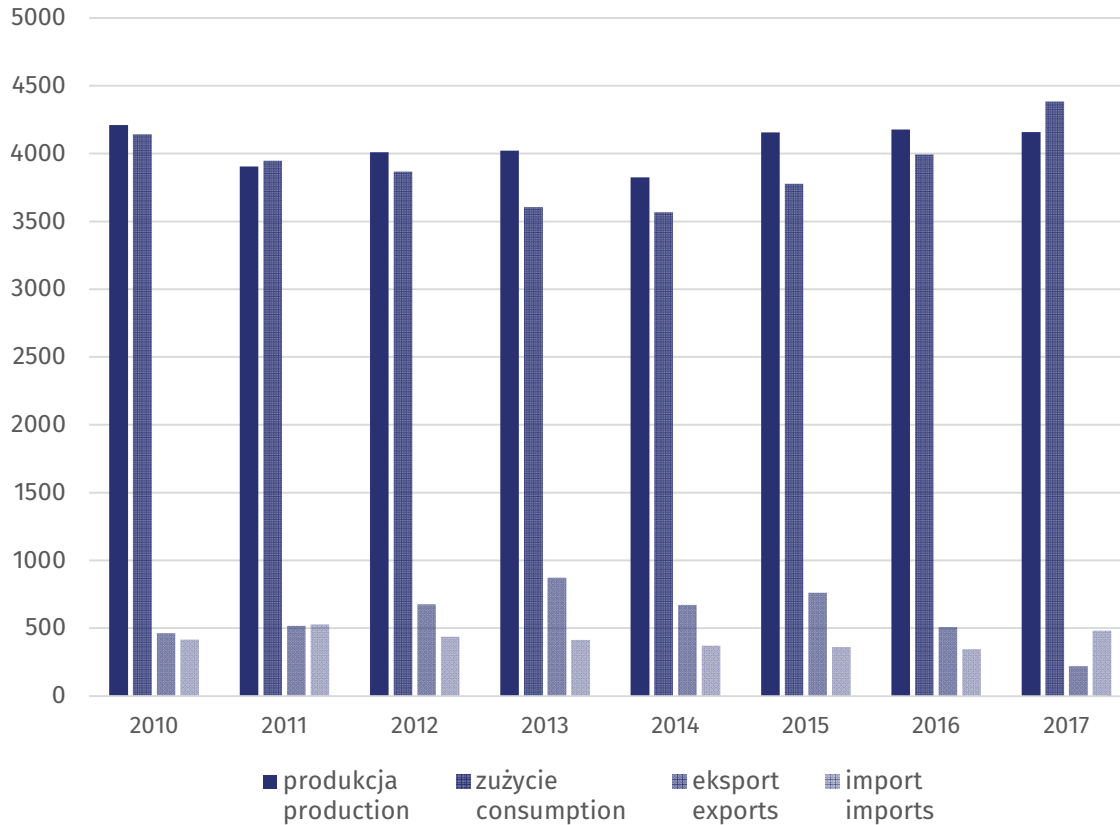
**Wykres 10. Koks i półkoksz (tys. ton)**  
Chart 10. Coke and semi-coke (thousand tonnes)





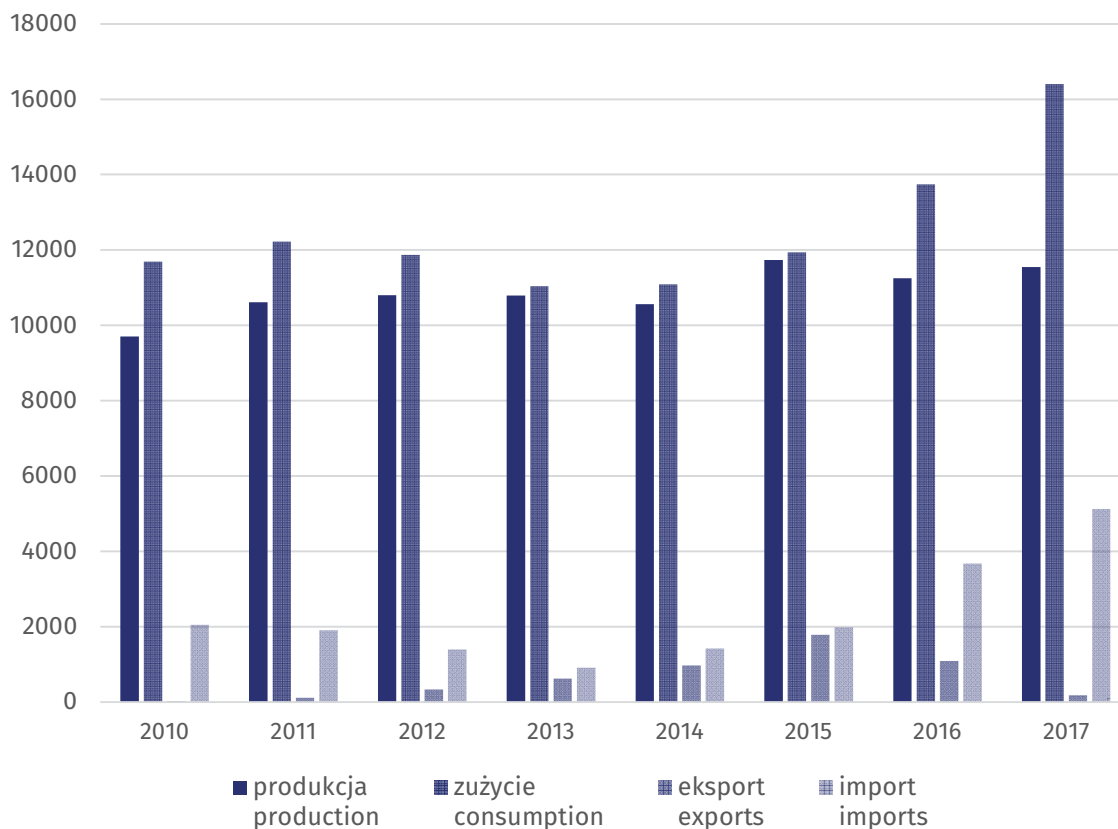
W zużyciu **benzyn silnikowych** odnotowano w 2017 roku wzrost o 9,8% w stosunku do roku poprzedniego; trend wzrostowy trwa od 2014 roku. Produkcja nieznacznie obniżyła się i wyniosła 4,2 mln ton. Zużycie w transporcie stanowiło 99%, a w przemyśle 1%.

**Wykres 11. Benzyny silnikowe (tys. ton)**  
Chart 11. Motor gasoline (thousand tonnes)



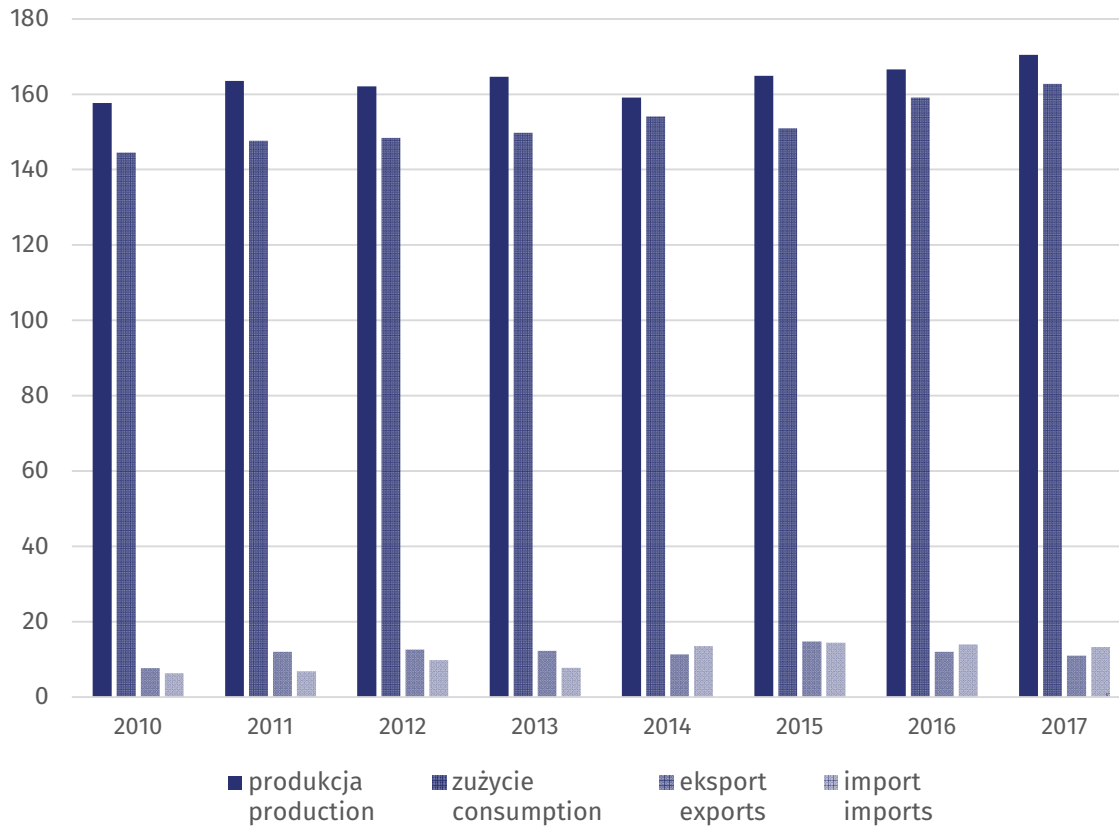
Produkcja **oleju napędowego I** wzrosła w 2017 roku o 2,5% i wyniosła 11,5 mln ton, natomiast zużycie wzrosło o 19,4% i wyniosło 16,4 mln ton. Import kontynuował dynamiczny wzrost (o 30,5% do 5,1 mln ton w 2017 roku) podczas gdy eksport obniżył się o 82,8% do poziomu 187 tys. ton. Udział transportu w zużyciu wyniósł 82%, rolnictwa 12%, a przemysłu 5%.

**Wykres 12. Olej napędowy I (tys. ton)**  
Chart 12. Automotive diesel oil (thousand tonnes)



Produkcja **energii elektrycznej** wzrosła w 2017 roku o 2,3% do poziomu 170,5 TWh, zużycie energii do 162,8 TWh, a straty sieciowe wyniosły 10,0 TWh. Import przewyższył eksport o 2,3 TWh. Największy udział w zużyciu miał sektor przemysłu (51%), udział gospodarstw domowych wyniósł 18%, a pozostałych odbiorców 26%. Energia elektryczna zużyta w transporcie stanowiła 3%, a w rolnictwie i budownictwie po 1%. Energia elektryczna wytwarzana była w 2017 r. z węgla kamiennego (46,4%), węgla brunatnego (30,6%), wiatru (8,7%), paliw gazowych (5,7%), biomasy (3,1%) oraz pozostałych nośników (5,2%).

**Wykres 13**      **Energia elektryczna (TWh)**  
 Chart 12.      *Electricity (TWh)*



## Rozdział 5. Zużycie bezpośrednie energii

### Chapter 5. Direct consumption of energy

#### 5.1. Zużycie bezpośrednie według grup użytkowników

##### 5.1. Direct consumption of energy by energy users

Zużycie bezpośrednie nośników energii pierwotnej wzrosło w 2017 r. o 2,7%. Największe zużycie zostało zaobserwowane w przypadku gazu ziemnego wysokometanowego (501,8 PJ) oraz węgla kamiennego (443,9 PJ). Głównymi odbiorcami energii pierwotnej były gospodarstwa domowe (532,1 PJ) oraz przetwórstwo przemysłowe (503,2 PJ).

**Tablica 5. Zużycie bezpośrednie wybranych pierwotnych nośników energii**

*Table 5. Direct consumption of selected primary energy carriers*

WYSZCZEGÓLNIENI	Rok	Węgiel kamienny energetyczny	Gaz ziemny wysokometanowy	Torf i drewno	Pozostałe
SPECIFICATION	Year	Steam coal	High-methane natural gas	Peat and wood	Others
		TJ			
Ogółem <i>Total</i>	2016	444476,9	483258,4	174902,8	103299,8
	2017	443905,3	501798,9	178182,9	114930,2
Górnictwo i wydobywanie <i>Mining and quarrying</i>	2016	1417,4	6394,6	37,3	7575,0
	2017	1229,3	3128,9	19,5	10796,2
Przetwórstwo przemysłowe <i>Manufacturing</i>	2016	106742,4	242940,6	34604,0	70328,3
	2017	112242,1	274963,7	39748,3	76234,9
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną <i>Electricity supply</i>	2016	46,7	1759,4	–	1310,6
	2017	7,8	85,8	–	1137,6
Dostawa wody; gospodarowanie odpadami <i>Water supply; waste management</i>	2016	3840,8	2504,8	398,9	4190,7
	2017	2794,8	2541,1	519,1	5503,4
Budownictwo <i>Construction</i>	2016	421,9	1252,2	10,2	265,2
	2017	548,6	1438,5	7,5	558,8
Transport <i>Transport</i>	2016	507,7	17983,6	12,4	85,3
	2017	522,6	17630,1	233,5	990,0
Gospodarstwa domowe <i>Households</i>	2016	269100,0	136958,0	111435,0	13767,7
	2017	265200,0	143401,2	109725,0	13795,6
Rolnictwo <i>Agriculture</i>	2016	39000,0	1010,0	21346,5	1742,0
	2017	38480,0	1188,7	20995,0	1807,1
Pozostali odbiorcy <i>Others</i>	2016	23400,0	72455,2	7058,5	4034,9
	2017	22880,0	57420,9	6935,0	4106,4

Zużycie bezpośrednie energii pochodnej wzrosło w 2017 r. o 8,2%, najważniejszymi nośnikami były olej napędowy I (689,6 PJ), energia elektryczna (583,3 PJ) i ciepło (302,3 PJ). Głównymi konsumentami energii pochodnej był transport (891,1 PJ), przetwórstwo przemysłowe (501,6 PJ) oraz gospodarstwa domowe (299,3 PJ).

**Tablica 6. Zużycie bezpośrednie wybranych pochodnych nośników energii**

Table 6. Direct consumption of selected derived energy carriers

WYSZCZEGÓLNIENI	Rok	Olej napędowy I	Energia elektryczna	Ciepło	Benzyny silnikowe	Pozostałe
SPECIFICATION	Year	Automotive diesel oil	Electricity	Heat	Motor gasoline	Others
TJ						
Ogółem	2016	575994,2	570221,6	292262,7	168413,0	478465,0
Total	2017	689649,9	583277,3	302272,5	184862,0	497156,2
Górnictwo i wydobywanie	2016	5532,0	30707,6	6435,8	44,9	827,4
Mining and quarrying	2017	5828,9	29710,1	6291,2	45,3	1070,1
Przetwórstwo przemysłowe	2016	20359,0	184265,9	27240,3	1501,4	253479,8
Manufacturing	2017	17589,0	194776,3	28818,2	1834,0	258554,1
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną	2016	1100,4	59141,7	50243,2	232,9	169,4
Electricity supply	2017	1045,9	63104,1	54163,2	182,7	405,5
Dostawa wody; gospodarowanie odpadami	2016	5069,1	10452,5	745,1	117,8	635,3
Water supply; waste management	2017	5294,0	10684,2	752,7	118,9	603,4
Budownictwo	2016	4010,8	3096,0	347,1	266,3	44828,5
Construction	2017	4750,2	3250,8	350,9	291,6	109940,2
Transport	2016	469434,9	16410,6	1757,1	166200,5	119886,5
Transport	2017	570552,2	18639,5	2066,5	182352,4	117479,1
Gospodarstwa domowe	2016	-	104072,4	163000,0	-	29470,0
Households	2017	-	105051,6	164000,0	-	30210,0
Rolnictwo	2016	70488,0	5877,9	900,0	49,2	7131,9
Agriculture	2017	84589,8	6188,4	900,0	37,1	7154,0
Pozostali odbiorcy	2016	-	156196,9	41594,2	-	22036,3
Others	2017	-	151872,3	44929,8	-	26178,6

## Uwagi metodyczne

Publikacja niniejsza zawiera informacje o bilansach wszystkich nośników energii (w jednostkach naturalnych i jednostkach energii – dżulach) uwzględnionych w krajowym bilansie energetycznym. Bilanse te dotyczą poszczególnych nośników energii dostarczonych na rynek krajowy przez istniejące systemy dystrybucji oraz nośników wytwarzanych na własne potrzeby przez poszczególnych użytkowników energii.

Publikacja zawiera syntetyczny bilans energii i bilanse przemian energetycznych dla całego kraju oraz bilanse paliwowo-energetyczne dla wyróżnionych agregacji (sekcji, działów, grup) w układzie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007), opracowanej na podstawie Statystycznej Klasyfikacji Działalności Gospodarczych we Wspólnocie Europejskiej (NACE Rev. 2).

Publikacja zawiera również:

- bilanse przemian energetycznych dla całego kraju w koksowniach, w elektrowniach ciepłych przemysłowych – wytwarzanie ciepła oraz w ciepłowniach niezawodowych, w których podano dane dla całkowitej produkcji ciepła ( na sprzedaż i na potrzeby własne przedsiębiorstwa),
- dane o zużyciu paliw na produkcję ciepła w ciepłowniach niezawodowych oraz w elektrowniach ciepłych przemysłowych pogrupowane wg działów PKD. Zestawione dane dotyczą całkowitej i "komercyjnej" produkcji ciepła. W kolumnie "produkcja ciepła ogółem" podano całkowitą produkcję ciepła, w kolumnie "produkcja ciepła na sprzedaż" podano produkcję ciepła komercyjnego. Kolumny "potrzeby energetyczne" oraz "wsad" obejmują zużycie nośników energii zużytych na produkcję ciepła "komercyjnego" i ciepła zużytego na potrzeby własne w jednostce sprawozdawczej,
- dane o medianach cen i średnich ważonych cenach wybranych nośników energii w ostatnim roku sprawozdawczym obliczone na podstawie informacji zawartych w sprawozdaniu G-02b. Informacje te zestawiono w układzie terytorialnym i według klasyfikacji PKD,
- tablice zawierające rozliczenie zużycia niektórych nośników energii w przemyśle, budownictwie i transporcie. Zużycie danego nośnika uwzględniane jest wtedy, gdy przekracza ono poziom 3% zużycia ogółem w kraju,
- dane o zużyciu energii w końcowym procesie wytwarzania wybranych wyrobów przemysłowych oraz wskaźniki jednostkowego zużycia energii i charakterystyki energochłonności niektórych kierunków użytkowania (energochłonność bezpośrednia),
- bilans podstawowy i zagregowany wg metodologii Eurostatu (w jednostkach naturalnych i toe).

### Uwagi:

Dane dotyczące szczegółowego rozliczenia zużycia energii zostały opracowane na podstawie zbioru sprawozdań pochodzących z wyników badań statystycznych statystyki publicznej, głównie na podstawie formularzy G-02b (Sprawozdanie bilansowe nośników energii i infrastruktury ciepłowniczej) i G-03 (Sprawozdanie o zużyciu paliw i energii) zgodnie z każdorazowym stanem organizacyjnym podmiotów gospodarki narodowej.

W celu uzyskania pełnego bilansu oszacowano zużycie bezpośrednie energii w gospodarstwach domowych i rolnictwie.

Agregat "pozostali odbiorcy" dotyczy jednostek nie objętych pełnymi badaniami statystycznymi, dotyczy to między innymi znacznej części małych przedsiębiorstw przemysłowych, budowlanych oraz usługowych i jest w większości przypadków pozycją bilansującą.

Zużycie bezpośrednie w transporcie oprócz zużycia w sekcji „H” obejmuje również zużycie paliw silnikowych (benzyn silnikowych, oleju napędowego i gazu ciekłego) przez pojazdy prywatne. Jako pojazdy prywatne rozumiemy tu zarówno samochody osobowe, jak i samochody osobowo-ciężarowe i ciężarowe użytkowane przez małe firmy. Taka metodyka jest zgodna z zasadami obowiązującymi w statystyce międzynarodowej.

## Definicje pojęć występujących w opracowaniu

**Energia ogółem** jest sumą energii pierwotnej i energii pochodnej oraz energii z odzysku. W bilansie syntetycznym wartość energii ogółem w wierszu **zużycie bezpośrednie** jest równa sumie wielkości z kolumn **energia pierwotna** i **energia pochodna** pomniejszonej o wielkość wykazaną w wierszu **zużycie na wsad przemian** kolumny **energia z odzysku**, a wielkość uzysku z przemian w kolumnie **energia ogółem** jest równa sumie wielkości z kolumn **energia pierwotna** i **energia pochodna**. W bilansach w sektorach, sekcjach, działach i grupach powyższe zasady są jednakowe, natomiast z uwagi na układ tabel odwrócony o 90 stopni wiersze zamieniają się miejscami z kolumnami i vice versa.

**Energia pierwotna** jest to suma energii zawartej w pierwotnych nośnikach energii. Do nośników, które pozyskuje się bezpośrednio z natury, należą:

- węgiel kamienny energetyczny (łącznie z węglem odzyskanym z hałd)
- węgiel kamienny koksowy
- węgiel brunatny
- ropa naftowa (łącznie z gazoliną)
- gaz ziemny wysokometanowy (łącznie z gazem z odmetanowania kopalń węgla kamiennego)
- gaz ziemny zaazotowany
- torf dla celów opałowych
- drewno opałowe
- paliwa odpadowe stałe roślinne i zwierzęce
- odpady przemysłowe stałe i ciekłe (bez produktów naftowych odzyskanych do powtórnego przerobu)
- odpady komunalne
- biogaz otrzymywany z wysypisk śmieci oraz oczyszczalni ścieków
- inne surowce wykorzystywane do celów energetycznych (metanol, etanol, dodatki uszlachetniające)
- energia wody wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej
- energia wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej
- energia promieniowania słonecznego wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej lub ciepła
- energia geotermalna wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej lub ciepła

**Energia pochodna** jest to suma pochodnych nośników energii. Są to nośniki, które uzyskuje się w procesach przemian energetycznych.

Do pochodnych nośników objętych krajowym bilansem energii należą:

- brykiety z węgla kamiennego (łącznie z brykietami uzyskanymi z odzysku węgla z hałd)
- brykiety z węgla brunatnego
- produkty procesów koksowania węgla (koks, półkoks, gaz koksowniczy, smoła, benzol, itp.)
- produkty przerobu ropy naftowej w rafineriach (benzyny, paliwa odrzutowe, oleje napędowe, oleje opałowe, półprodukty tj. benzyny i oleje bazowe oraz produkty nieenergetyczne takie jak parafiny, asfalty itp.),
- paliwa gazowe z procesów technologicznych (gaz wielkopiecowy, konwertorowy),
- paliwa odpadowe gazowe,

- energia elektryczna,
- ciepło.

**Energia z odzysku** jest to suma energii (paliw) odzyskanej w danym procesie technologicznym i przekazana na zewnątrz do wykorzystania w innych procesach technologicznych. Od roku 2011 „Ciepło z odzysku” obejmuje tylko część zużytą na potrzeby własne w przedsiębiorstwie, w którym ma miejsce odzysk. Część ciepła z odzysku sprzedaną wykazano razem z ciepłem uzyskanym w przemianie „wytwarzanie ciepła” w elektrowniach, elektrociepłowniach i ciepłowniach. Zasada ta jest zgodna z metodologią stosowaną przez IEA/Eurostat/ONZ. Skutkiem wprowadzenia tej zmiany jest zmniejszenie zużycia ciepła w przedsiębiorstwach odzyskujących ciepło (odjęte ciepło z odzysku używane na potrzeby własne przez przedsiębiorstwa, w których ma miejsce odzysk ciepła), wzrost produkcji ciepła komercyjnego w elektrociepłowniach przemysłowych tych przedsiębiorstw, skorygowano również zużycie ciepła w agregacji „pozostali odbiorcy” jako pozycji bilansującej.

**Pozyskanie-(wydobycie)** dotyczy tylko nośników energii pierwotnej pochodzącej z zasobów krajowych. W przypadku gazu ziemnego zaazotowanego wielkość wydobycia nie zawiera gazu spalonego w pochodniach i wypuszczonego do atmosfery.

**Import** jest to przywóz z zagranicy pierwotnych paliw oraz pochodnych nośników energii na rynek krajowy realizowanych przez podmioty gospodarcze sektora publicznego i prywatnego. Import obejmuje również tzw. „bunkier”, czyli **zakupy paliw za granicą** przez polskie statki morskie (również rybackie) i okręty, oraz zakupy paliw w zagranicznych portach lotniczych przez polskie samoloty, a także zakupy paliw za granicą przez inne jednostki transportowe. W pozycji **energia elektryczna** uwzględnia się również energię pobraną z zagranicy w ramach nieodpłatnej wymiany.

**Eksport** jest to wywóz za granicę pierwotnych paliw oraz pochodnych nośników energii i produktów nieenergetycznych (np. smoły, oleje silnikowe, inne produkty naftowe), pochodzących z przerobu pierwotnych nośników energii. W eksporcie uwzględnia się również sprzedaż paliw statkom i okrętom obcych bander w polskich portach morskich i paliw zagranicznym samolotom w polskich portach lotniczych. Eksport energii elektrycznej uwzględnia także energię elektryczną przekazaną w ramach nieodpłatnej wymiany.

**Zmiana zapasów** jest to różnica (saldo) stanu zapasów krajowych poszczególnych nośników energii, bądź produktów nieenergetycznych w ostatnim i w pierwszym dniu danego roku. Saldo dodatnie (wzrost zapasów) jest oznaczone znakiem „+”, saldo ujemne (zmniejszenie zapasów) znakiem „-”. Rozliczenia stanu zapasów dotyczą wszystkich producentów, dystrybutorów i odbiorców sporządzających sprawozdania G-02b i uzupełniane są danymi ze sprawozdań resortowych.

**Zużycie globalne** równa się sumie ilości dostarczonych na rynek krajowy poszczególnych nośników energii (**pozyskanie + import – eksport – saldo zapasów krajowych**).

**Uzysk z przemian** jest to ilość nośników energii oraz produktów nieenergetycznych wytworzonych w procesach technologicznych objętych bilansem przemian energetycznych.

W przypadku przemiany „wytwarzanie ciepła” w ciepłowniach niezawodowych i elektrowniach ciepłych przemysłowych od roku 2012 za uzysk ciepła uznaje się tylko tę część ciepła, która została sprzedana przez przedsiębiorstwo, w skład którego wchodzi ciepłownia lub elektrownia (tzw. „ciepło komercyjne”). Zużycie paliw na wsad w wymienionych przemianach jest równe zużyciu tej części paliwa, która została zużyta na produkcję ciepła komercyjnego. Zużycie paliw na produkcję ciepła zużytego na potrzeby własne przedsiębiorstwa jest rozliczane jako zużycie bezpośrednie.

W przypadku przemiany – „koksownia” za uzysk ciepła (tzw. ciepło komercyjne) uznaje się tylko tę część ciepła, która została sprzedana przez przedsiębiorstwo. Ciepło zużyte na potrzeby tej przemiany oraz potrzeby własne przedsiębiorstwa uzyskane w przemianie „koksownia” nie jest uwzględniane w bilansie ciepła przedsiębiorstwa (jego zużycie jest zmniejszone o tę część uzysku ciepła w koksowni, która nie została sprzedana).

**Zużycie ogółem** stanowi sumę zużycia bezpośredniego nośników energii i zużycia na wsad przemian powiększoną/pomniejszoną o straty i różnice bilansowe.



**Zużycie na wsad przemian** równa się sumie zużycia poszczególnych nośników energii, wykorzystanych jako surowiec wsadowy, tzn. poddanych przetwarzaniu na inne nośniki energii w procesach technologicznych uznanych za przemiany energetyczne. Pozycja ta nie obejmuje zużycia nośników energii (zarówno dostarczonych z zewnątrz jak i z własnej produkcji) na potrzeby energetyczne przemiany związane z obsługą danego procesu technologicznego. Zużycie to zalicza się do zużycia bezpośredniego.

**Zużycie bezpośrednie** równa się sumie nośników energii, jaka została zużyta w odbiornikach końcowych bez dalszego przetwarzania (przemiany) na inne nośniki energii, uwzględniane w syntetycznym bilansie energetycznym. Zużycie bezpośrednie obejmuje również potrzeby przemian energetycznych, straty i ubytki naturalne nośników energii u odbiorców oraz **zużycie nieenergetyczne** (wykazywane osobno w bilansach jako składowa zużycia bezpośredniego).

**Zużycie nieenergetyczne** obejmuje zużycie nośników energii jako surowca technologicznego do produkcji niektórych wyrobów (np. gaz ziemny jako surowiec przy produkcji amoniaku syntetycznego, węgiel kamienny do produkcji elektrod).

**Zużycie końcowe (finalne)** to zużycie nośników energii na potrzeby technologiczne, produkcyjne i bytowe bez dalszego przetwarzania na inne nośniki energii. Wsad i potrzeby przemian energetycznych oraz straty powstałe u producentów i dystrybutorów są z zużycia końcowego wyłączone. Uwzględnia się natomiast zużycie paliw na produkcję ciepła, zużywanego w całości przez jego wytwórcę.

**Straty i różnice bilansowe** jest to wielkość obejmująca ubytki nośników energii powstające podczas transportu (przesyłania), dystrybucji i magazynowania oraz „różnice bilansowe”, które są wynikiem porównania krajowej podaży nośników energii z ich zużyciem. Z uwagi na dostępność danych straty wykazywane są jedynie dla energii elektrycznej i gazu ziemnego.

**Przemiana energetyczna** jest to proces technologiczny, w którym jedna postać energii (przeważnie nośniki energii pierwotnej, np. węgiel) zamienia się na inną, pochodną postać energii (np. energię elektryczną, ciepło, koks, gaz z procesów technologicznych, itp.).

#### **Bilans przemiany energetycznej:**

Dla każdej przemiany energetycznej można sporządzić rozliczenie energii doprowadzonej do przemiany i energii uzyskanej z przemiany. Różnica między tymi wielkościami to straty energii w przemianie energetycznej. Rozliczenie energii doprowadzonej do przemiany składa się z dwóch części, a mianowicie:

- rozliczenie zużycia nośników energii na **wsad przemiany**, czyli zużycia tych nośników energii, które stanowią surowiec technologiczny przemiany energetycznej;
- rozliczenie zużycia nośników energii na **potrzeby energetyczne przemiany** czyli zużycie energii przez urządzenia pomocnicze (podajniki, napędy pomp i wentylatorów itp.).

W rozliczeniu energii uzyskanej (wyprodukowanej) w przemianie energetycznej („uzysk z przemian”) uwzględnia się wszystkie produkty przemiany, tzn. zarówno nośniki energii jak i produkty nieenergetyczne. Uzysk z przemiany obejmuje również energię nośników zużytych na potrzeby energetyczne przemian.

**Sprawność przemiany energetycznej brutto** jest to stosunek całkowitej ilości energii uzyskanej z przemiany (produkcja brutto) do energii zawartej we wsadzie i energii zużytej na potrzeby energetyczne przemiany (doprowadzonej z zewnątrz przemiany).

**Sprawność przemiany energetycznej netto** jest to stosunek całkowitej ilości energii uzyskanej z przemiany, pomniejszonej o zużycie energii na wsad z produkcji własnej oraz o zużycie na potrzeby energetyczne energii pochodzącej z danej przemiany do energii zawartej we wsadzie i energii doprowadzonej z zewnątrz procesu na potrzeby energetyczne przemiany.

Brak określenia **netto** lub **brutto** oznacza sprawność **brutto**.

**Wskaźnik potrzeb własnych** jest to stosunek sumy energii zużytej na potrzeby energetyczne i wsadu pochodzącego z danej przemiany do całkowitej ilości energii uzyskanej z przemiany.

Większość przemian energetycznych jest powszechnie znana. Dodatkowych wyjaśnień wymagają następujące przemiany energetyczne i procesy przetwarzania nośników energii:

Jako **mieszanie gazów** traktuje się przesyłanie gazu ziemnego wysokometanowego do sieci gazu ziemnego zaazotowanego oraz gazu ziemnego zaazotowanego do sieci gazu ziemnego wysokometanowego.

**Przemiana energii w elektrowniach wodnych na dopływie naturalnym** polega na zamianie energii kinetycznej wody na energię elektryczną uzyskaną z generatora sprzęgniętego z turbiną wodną. Energia wody, będąca wsadem przemiany, jest przeliczana na jednostki energii przy zastosowaniu przelicznika **1 GWh = 3,6 TJ**. Potrzeby energetyczne przemiany ograniczają się do poboru części energii elektrycznej z własnej produkcji.

**Przemiana energii w elektrowniach wodnych szczytowo-pompowych** polega na zamianie energii wody górnego zbiornika na energię elektryczną, uzyskaną z generatora sprzęgniętego z turbiną wodną o odwracalnym kierunku pracy. W okresach niskiego poboru energii przez krajowy system elektroenergetyczny turbina pracuje jako pompa przetłaczająca wodę do górnego zbiornika. Wsadem przemiany jest energia elektryczna zużyta na pompowanie wody z dolnego do górnego zbiornika w godzinach niskiego zapotrzebowania na energię elektryczną.

W niniejszej publikacji prezentowana dotychczas osobno **przemiana energii w elektrociepłowniach na paliwach odnawialnych i odpadowych** została włączona do bilansów przemiany w elektrowniach ciepłych.

**Zużycie energii ogółem** jest równe sumie energii zawartej w zużytych nośnikach paliw stałych, ciekłych i gazowych, ciepła i energii elektrycznej pomniejszone o energię odzyskaną w rozpatrywanym procesie produkcyjnym.

**Paliwa razem** to jednostkowe zużycie energii zawartej w stałych, ciekłych i gazowych nośnikach zużytych w rozpatrywanym procesie.

**Paliwa stałe** to: węgiel kamienny, węgiel brunatny, koks, brykiety z węgla kamiennego, brykiety z węgla brunatnego, drewno, paliwa odpadowe stałe.

**Paliwa ciekłe** to: ropa naftowa, gaz ciekły, benzyny, oleje napędowe i opałowe, paliwa odpadowe ciekłe, gaz rafineryjny, paliwa ciekłe z biomasy.

**Paliwa gazowe** to: gaz ziemny wysokometanowy, gaz ziemny zaazotowany, gaz koksowniczy, gaz wielkopiecowy, paliwa odpadowe gazowe, biogaz.

W niniejszym opracowaniu pogrupowano nośniki w następujący sposób: gaz ziemny wysokometanowy zawiera gaz ziemny wysokometanowy oraz gaz ziemny z odmetanowania kopalń. torf i drewno zawiera torf dla celów opałowych oraz drewno opałowe. energia wody i wiatru zawiera energię wodną, energię promieniowania słonecznego i energię wiatru. koks i półkoks zawiera koks i półkoks metalurgiczny oraz koks i półkoks opałowy, produkty nieenergetyczne obejmują oleje silnikowe, oleje i smary pozostałe, parafiny, wazeliny, cerezyny, woski, asfalty z przeróbki ropy naftowej, produkty węglowodorowe lekkie, benzyny do ekstrakcji i lakierów, benzyny do pyrolizy, nafty, rozpuszczalniki, smoły surowe, benzole surowe, inne produkty uzyskane przy przeróbce ropy naftowej, odpady smołowe, osady kanałowe oraz pozostałe produkty naftowe.

**Rozszerzony zakres definicji i pojęć stosowanych w statystyce z zakresu energii zawierają:** „Zasady metodyczne sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć” – Zeszyty Metodyczne GUS, Warszawa 2006 oraz Słownik Pojęć ([http://www.stat.gov.pl/gus/definicje\\_PLK\\_HTML.htm?id=DZI-44.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/definicje_PLK_HTML.htm?id=DZI-44.htm)).

W publikacji przyjęto standardowe wartości opałowe dla wielu nośników. Wykaz tych wartości podano poniżej.

Nazwa nośnika energii	Wartość opałowa	Jednostka	
gaz ciekły	46,00	TJ/tys. t	
benzyny silnikowe	42,17		
benzyny lotnicze	44,00		
paliwa odrzutowe	43,00		
oleje napędowe I	42,72		
pozostałe oleje napędowe	43,00		
oleje silnikowe	42,32		
oleje i smary pozostałe	42,32		
parfiny, wazeliny, cerezyny, woski	40,00		
asfalty z przeróbki ropy naftowej	39,72		
produkty węglowodorowe lekkie, benzyny do ekstrakcji i lakierów	45,00		
benzyny do pyrolizy	45,00		
nafty i rozpuszczalniki	43,90		
smoły surowe	37,72		
benzole surowe	40,19		
pozostałe produkty naftowe	40,00		
półprodukty z przeróbki ropy naftowej	40,19		
gaz rafineryjny	49,50		
energia elektryczna	3,60		TJ / GWh

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

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

## Bilanse energii wg metodologii Eurostatu

Sporządzony bilans energetyczny Polski wg metodologii Eurostatu został opracowany na podstawie definicji zawartych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego I Rady nr 1099/2008 z dnia 22 października 2008 r. w sprawie statystyki energii, z późniejszymi zmianami.

W bilansie podstawowym niektóre nośniki mogły zostać pogrupowane, co zostało uwidocznione w ich nazwie.

Węgiel kamienny obejmuje antracyt, węgiel koksowy, inne rodzaje węgla bitumicznego, węgiel subbitumiczny.

Pozostałe nośniki obejmują nieodnawialne odpady komunalne oraz odpady przemysłowe (stałe, ciekłe i gazowe).

W bilansie zagregowanym pogrupowano nośniki w następujący sposób:

- Kolumna Ogółem obejmuje wszystkie grupy nośników uwzględnione w zagregowanym bilansie oraz Pozostałe nośniki z bilansu podstawowego.
- Kolumna Stałe paliwa kopalne obejmuje węgiel kamienny i brunatny oraz stałe paliwa pochodne otrzymywane z węgla kamiennego i brunatnego. Odpowiada to następującym kolumnom z bilansu podstawowego: węgiel kamienny, brykiety z węgla kamiennego, koks z koksowni, węgiel brunatny, brykiety z węgla brunatnego, smoła, benzol.

- Kolumna Ropa naftowa i produkty naftowe stanowi sumę kolumn ropa naftowa i półprodukty rafineryjne oraz kolumn obejmujących wszystkie produkty naftowe produkowane w rafineriach z bilansu podstawowego.
- Kolumna Paliwa gazowe obejmuje gaz ziemny, gaz koksowniczy, gaz wielkopiecowy, gaz miejski oraz paliwa odpadowe gazowe.
- Kolumna Energia odnawialna obejmuje sumę kolumn: energia promieniowania słonecznego, energia geotermalna, drewno, odpady roślinne i zwierzęce, odnawialne odpady komunalne, biogaz, paliwa ciekłe z biomasy, energia wiatru, energia wodna z bilansu podstawowego.

Pozycje bilansów zostały obliczone zgodnie z definicjami zawartymi w ww. Rozporządzeniu.

Transfery obejmują przeklasyfikowania nośników w mieszalnicach paliw ciekłych oraz mieszalnicach systemowych gazów sieciowych, nośniki, które zmieniły swoje właściwości pod wpływem zmian jakościowych, nośniki energii, które aby mogły zostać zużyte przez odbiorców finalnych muszą przyjąć postać innego nośnika energii, produkty naftowe z zewnątrz przeznaczone do dalszego przerobu w rafineriach oraz odzysk nośników energii z przemysłu petrochemicznego.

Zużycie własne sektora energii pokazuje zużycie nośników energii przez przedsiębiorstwa energetyczne zaangażowane w pozyskiwanie, przetwarzanie i przesyłanie paliw i energii. Oblicza się je jako sumę zużycia na potrzeby energetyczne przemian uwzględnionych w części bilansu poświęconej przemianom (wsad przemian energetycznych i uzysk nośników z przemian energetycznych) oraz zużycia finalnego odpowiednich przemysłów sektora energii.

Przeliczenie jednostek naturalnych na jednostki energii dokonano przy wykorzystaniu rzeczywistych (gdzie było to możliwe) wartości opałowych za wyjątkiem gazu ziemnego, gazu koksowniczego, gazu wielkopiecowego i gazów miejskich oraz paliw odpadowych gazowych, gdzie zastosowano ciepło spalania.

W sektorze przemysłu jednostki zostały zagregowane w sposób przedstawiony poniżej:

Nazwa	PKD 2007
Przemysł	sekcja B, C, F
Przemysł hutniczy	24.1, 24.2, 24.3, 24.51, 24.52
Metale nieżelazne	24.4, 24.53, 24.54
Przemysł chemiczny i petrochemiczny	20, 21
Przemysł surowców niemetalicznych	23
Przemysł wydobywczy	07, 08, 09.9
Przemysł spożywczy i tytoniowy	10, 11, 12
Przemysł tekstylny i skórzaný	13, 14, 15
Przemysł papierniczy i poligraficzny	17, 18
Środki transportu	29, 30
Maszyny	25 – 28
Przemysł drzewny	16
Budownictwo	41, 42, 43
Nigdzie indziej niewymienione	22, 31, 32

## Różnice w zasadach tworzenia bilansów wg Eurostatu i stosowanych w polskiej statystyce

W niniejszym opracowaniu zamieszczono bilanse podstawowy i zagregowany opracowane wg metodologii Eurostatu. W stosunku do bilansów przygotowanych zgodnie z zasadami przyjętymi w statystyce krajowej, różnice występują w poniżej wymienionych pozycjach:

- w pozycji **półprodukty rafineryjne** (refinery feedstock) w bilansie wg Eurostatu uwzględnia się również paliwa odpadowe ciekłe (oleje przepracowane oraz odzyski z petrochemii),

- w pozycji **pozyskanie paliw odpadowych** wg Eurostatu uwzględnia się tylko ilość paliw, która jest zużywana energetycznie, natomiast w statystyce krajowej uwzględnia się również zużycie nieenergetyczne niektórych paliw odpadowych,
- **biopaliwa ciekłe** (dodawane do benzyny oraz do oleju napędowego) uwzględnia się jedynie w bilansie biopaliw ciekłych (pozyskanie i zużycie w transporcie drogowym), w statystyce krajowej są one wykazywane na wsadzie rafinerii oraz w zwiększonych ilościach uzyskanych benzyn i olejów napędowych,
- w pozycjach bilansowych wg Eurostatu, w części dotyczącej przychodu nośników energii, handlu zagranicznego i zmiany zapasów różnica występuje w pozycji **zmiana zapasów**, której wzrost jest oznaczony znakiem „-”, a zmniejszenie znakiem „+”, czyli odwrotnie niż w statystyce krajowej,
- występują również dodatkowe pozycje: **przychód z innych źródeł** oraz **transfer**. W pierwszej z nich podaje się odzysk węgla z hałd (w statystyce krajowej podaje się te wartości razem z wydobyciem węgla kamiennego), oleje przepracowane zużyte na wsad do rafinerii, a także sprzedaną część odzysku ciepła z procesów technologicznych w przemyśle oraz uzysk ciepła z procesów chemicznych, wykorzystany do produkcji energii elektrycznej. Pozycja „transfer” obejmuje produkty naftowe z importu oraz inne produkty naftowe, które zostaną przekwalifikowane na surowiec rafineryjny (refinery feedstocks), a także odzysk paliw ciekłych z petrochemii, wykorzystanych na wsad do rafinerii oraz takie energia wody, wiatru i słoneczna przetworzona na energię elektryczną,
- pozycja **bunkier** wg Eurostatu obejmuje paliwa dostarczane na statki i okręty wszystkich bander, w statystyce krajowej częściowo uwzględniana jest w pozycji „eksport”.
- pozycja **eksport** wg Eurostatu nie zawiera sprzedaży paliw samolotom i statkom obcych bander, stąd eksport wg Eurostatu jest mniejszy od wykazywanego w statystyce krajowej. Ponieważ pozycja „import” w statystyce krajowej zawiera ilości paliw zakupionych w obcych portach przez polskie statki, stąd jest również większa od pozycji **import** wg Eurostatu,
- pozycja **sektor przemian energetycznych** wg Eurostatu obejmuje dane o zużyciu nośników energii na wsad i uzysk z przemian energetycznych i jest zgodna z danymi zamieszczonymi w części „Bilanse przemian energetycznych” krajowej statystyki, za wyjątkiem wsadu koks. Wynika to z przyjętej, innej niż w statystyce krajowej, sprawności przemiany w wielkich piecach (statystyka krajowa – około 40%, Eurostat – 100%) oraz stworzeniu sztucznej przemiany, w której uzyskujemy paliwa odpadowe gazowe zużyte później jako wsad do produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- pozycja **zużycie w sektorze energii** wg Eurostatu obejmuje zużycie nośników energii na potrzeby energetyczne przemian, zużycie finalne nośników energii przez przedsiębiorstwa energetyczne oraz różnicę między zużyciem energii na pompowanie wody a uzyskiem energii elektrycznej z wody dopompowanej (straty wsadu energii elektrycznej w elektrowniach szczytowo-pompowych),
- pozycja **zużycie finalne**, występujące w Eurostatie (patrz definicja str. 39) nie występuje w statystyce krajowej, w której występuje pojęcie **zużycie bezpośrednie** (patrz definicja str. 39),
- pozycja **zużycie finalne nośników energii w podziale na sektory: przemysł, transport, pozostali odbiorcy oraz zużycie nieenergetyczne** – sektor **transport** w bilansie Eurostatu nie obejmuje transportu morskiego (uwzględnionego w pozycji „bunkier morski”, ale tylko w zakresie paliw zakupionych w kraju), obejmuje natomiast zużycie paliw na cele transportowe w innych sektorach działalności przemysłowej, które w statystyce krajowej jest częścią zużycia bezpośredniego przedsiębiorstw zaliczonych do poszczególnych działów PKD.

## Methodology notes

The present publication contains the balances (in natural units and in common units – Joules) of all the energy commodities which constitute Polish national energy balance. The balances contain data on all commercially distributed energy commodities as well as on the auto-produced and self-consumed energy.

The publication includes the synthetic national energy balance, energy transformations balances and the energy balances for selected NACE Rev. 2 aggregations (groups, divisions, sections). From 2009 onwards data are presented in accordance with the **Polish Classification of Activities – PKD 2007**, compiled on the basis of Statistical Classification of Economic Activities in the European Community – NACE Rev. 2.

The publication contains also:

- balances of energy transformation for the whole country in coking plants, autoproducing thermal plants – heat generation and non-public heat plants transformation in which data for total heat generation were given (for sale and for own use in the enterprise),
- data on fuel inputs to heat generation in non-public heat plants and autoproducing CHP plants, grouped according to NACE classification. Data concern total and „commercial” heat production, first two columns of data contain the information on total heat generation and on „commercial” (for sale) heat generation. Columns „Own energy consumption” and „Input” contain the data on own consumption and input only to the commercial part of heat generation,
- data on weighted average and median prices of selected energy commodities. These data refer to the latest year only. They are calculated from G-02b statistical questionnaires. Prices are presented by administrative provinces of the country and by NACE classification,
- tables containing data on the selected energy commodities consumption in manufacturing industry, construction and transport. Only the items representing more than 3% of total national energy consumption are shown in these tables,
- data on energy consumption in selected manufacturing processes and the indicators of specific energy consumption (energy intensity indicators) for selected end-use categories,
- basic and aggregated balance according to Eurostat methodology (in original units and toe).

### Remarks:

Detailed calculations concerning energy consumption were made on the base of G-02b (Questionnaire on Energy Commodities and heating infrastructure) and G-03 (Questionnaire on Fuels and Energy Consumption). The consumption is surveyed each year in accordance with the current organizational status of the enterprises.

The direct consumption of **household** and **agriculture** was estimated.

The **other consumers** are the entities not surveyed (mostly small commercial sector) and their data are in most cases obtained by difference between total national consumption and consumption allocated to sectors.

The direct consumption in „Transport” comprises apart from NACE Section H „Transportation and Storage” also consumption of motor fuels (motor gasoline, Diesel oil and LPG) by private vehicles. Private vehicles mean here not only cars but also vans and trucks used by small private companies. Such methodology is compatible with international standards.

### Definitions of the applied concepts

**Total energy** is a sum of primary energy, derived energy and energy from returns. In basic energy balance the amount of „Total energy” in the row **Direct consumption** is a sum of **Primary energy** and **Derived energy**, minus the item **Energy from returns** of **Transformations input** row. The figures of transformations output in the **Total energy** column are equal to the sum of **Primary energy** and **Derived energy** columns items. In balances of

sectors, sections, divisions and groups the principles are the same, but because of the layout of tables turned by 90 degree, the rows change places with columns and vice versa.

**Primary energy** is a sum of energy contents of the naturally existing primary fuels and energy forms, as follows:

- steam coal (including the coal extracted from waste heaps)
- coking coal
- brown coal (lignite)
- crude oil (including natural gas liquids)
- high-methane natural gas (including coal-bed methane)
- nitrified natural gas
- fuel peat
- fuel wood
- solid waste fuels of biomass and animal origin
- solid and liquid industrial wastes (excluding the recycled oil products)
- municipal wastes
- biogas from rubbish dumps and municipal sewage treatment plants
- additives and components of non-oil origin (methanol, ethanol, fuel additives)
- hydro energy used for electricity generation
- wind energy used for electricity generation
- solar energy used for electricity or heat generation
- geothermal energy used for electricity or heat generation

**Derived energy** is a sum of energy contents of derived (secondary) energy commodities, i.e. the energy forms obtained through the transformation processes. These are the following:

- hard coal briquettes (including the briquettes made of waste coal)
- brown coal briquettes
- products of coking plants (coke, semi-coke, coke-oven gas, tar, benzol etc.)
- refined oil products (gasoline, jet fuel, gas / diesel oil, fuel oil, semi-products, i.e. base gasoline and base oils, and non-energy products, like paraffin, bitumen etc.)
- manufactured gaseous fuels (blast furnace gas)
- gaseous waste fuels
- electricity
- heat

**Energy from returns** is the sum of the energy (fuel) recovered in the technological process and transferred outside for use in other processes. Since 2011, "Heat from returns" has been covering only the part consumed for own purposes in the enterprise, in which the heat was recovered. Sold recovered heat is presented together with heat produced in the "heat transformation" in power plants, combined heat and power plants and heat plants. This principle is consistent with the methodology used by the IEA/Eurostat/UN. As a result of this change the heat consumption in heat recovering enterprises decreased (heat from the recovery used for own



purposes was subtracted in heat recovering enterprises), production of commercial heat in combined heat and power plants of these enterprise increased and the heat consumption in the aggregate "other customers" was adjusted as a balancing item.

**Indigenous production** means the domestic exploitation of primary energy resources. In case of nitrified natural gas it does not include gas burnt in torches and released to atmosphere.

**Imports** is a sum of all energy commodities imported to Polish internal market by all public and private importers. Import contains also so-called **Bunkers** which means the fuels purchased abroad by Polish shipping fleet (including fishing fleet), aircraft and other transport vehicles. Electricity imports include barter transactions.

**Exports** is a sum of all primary fuels, derived energy commodities and non-energy products (e.g. tar, motor oils) exported to the foreign markets. Export includes also the sales of fuels in Polish harbours to the foreign shipping fleet and in Polish airports to the foreign aircraft. Electricity exports include also barter transactions.

**Stock change** is a difference between the closing stocks (on the last day of the year) and opening stocks (on the first day of the year). Therefore the positive (+) stock change means stocks increase, and the negative (-) stock change means stocks decrease. Stocks are surveyed at all energy producers, distributors and consumers which return G-02b questionnaire.

**Global consumption** means the supplies of all energy commodities to the domestic market (or its sector), corrected (up or down) with the stock change figure. This corresponds closely to the international concept of „Total Primary Energy Supply”.

**Transformations output** means the quantities of derived energy commodities and non-energy products obtained through the energy transformation processes.

In case of the transformations **Non-Public Heat Plants** and **Autoproducing Thermal Plants, Heat Generation**, since year 2012, only this part of heat is recognized as the transformation output which is sold by the autoproducing company (so-called „commercial heat”). Consequently only this part of fuel input which is used for the generation of commercial heat is recognized as transformation input in two above mentioned energy transformations. Fuel consumed to generate heat for the own purposes of autoproducer is recognised to be its direct consumption of fuel.

In the case of "coking plant transformation" the heat output (the so-called commercial heat) covers only the part of the heat, which was sold by the enterprise. Heat used for the purposes of this transformation and own use of the company obtained in the "coking plant transformation" is not included in the heat balance of the enterprise (its consumption is reduced by this part of heat output in the coking plant, which has not been sold).

**Total consumption** is a sum of direct consumption and transformation inputs of all energy commodities extended/reduced by losses and statistical difference.

**Transformations input** means the quantities of energy commodities which are subject to transformation into other (derived) energy commodities in the technological processes of energy transformation. Transformation input does not include own consumption in energy sector (the quantities of energy used as fuel or for auxiliary purposes in energy transformation processes). Own consumption is in the present publication included in direct consumption.

**Direct consumption** is a sum of all energy commodities, finally consumed without the further transformation included in the synthetic energy balance. Direct consumption includes also energy needs of transformations, losses which took place at the consumers and **non-energy consumption** (presented in balances separately as part of "direct consumption").



**Non-energy consumption** includes use of fuels as raw materials for production (e.g. natural gas consumed as raw material to manufacture ammonia, hard coal for electrode production).

**Final consumption** covers amount of energy carrier which is used for technological, producing and living purposes without processing into other energy carriers. Input and transformation needs and losses occurred in producers and distributors are excluded from final consumption. Consumption of fuels for heat generation used solely by generating unit is included.

**Losses and statistical difference** means losses of energy commodities in transport, distribution and storage as well as statistical differences which stem from comparison of domestic energy supply and consumption. Statistical difference is the difference between the total national energy Supply (global consumption + transformations output) and the total national energy consumption. Due to availability of statistical data losses are presented only for electricity and natural gas.

**Energy transformation** is a technological process in which one form of energy (usually primary energy commodity, e.g. coal) is converted into the other, derived or secondary form (e.g. electricity, heat, coke, manufactured gas etc.).

**Energy transformation balance** means for each transformation the balancing of energy used and energy obtained. The difference between them is the transformation loss. Energy used for transformation consists of two parts, namely:

- transformation input, which means the „raw material” of transformation process
- own consumption in transformation process, which means the energy used by the auxiliary equipment (e.g. pumps, ventilation etc.).

The energy obtained (**Transformation output**) includes all products of transformation, i.e. the energy commodities as well as non-energy products. Parts of the energy products which were eventually used for own consumption in transformation process are also included in transformation output.

**Gross transformation efficiency** is the ratio of total quantity of energy obtained from transformation (gross output) to the sum of transformation input and own consumption.

**Net transformation efficiency** is the ratio of total quantity of energy obtained from transformation (subtracting eventual own consumption of output commodity) to the sum of transformation input and the own consumption of the external origin. When no **gross** or **net** designator is applied, gross is default.

“Self-consumption coefficient” is the ratio of sum of energy used for energy consumption and input from given transformation to total quantity of energy obtained from transformation.

Most of the energy transformations are well known to the readers. Some additional comments on less known transformations are presented below.

**Gas blending transformation** is a process of physical transfer of high-methane natural gas into nitrified natural gas pipeline net and nitrified natural gas into high-methane natural gas pipeline net.

**Run-of-river hydro plants transformation** means the transformation of natural hydro energy of flowing rivers into electricity. Hydro energy, being an input to the transformation, is calculated with the formula of „energy content model”:  $1 \text{ GWh} = 3,6 \text{ TJ}$ . The own consumption of transformation is limited to the consumption of small part of obtained electricity.

**Pumped-storage hydro plants transformation** means the transformation in which the hydro energy of water previously pumped up to the higher reservoir is converted into the electricity when flowing down to the lower reservoir. Pumped – storage plants usually generate electricity in peak demand periods and pump it back in off – peak periods. The electricity used for pumping up the water is considered to be transformation input in this case.

In this publication, presented so far separately **CHP for renewable and waste fuels transformation** has been included in the balance sheets of transformations in thermal power plants.

The following concepts are used in the energy intensity part of the publication:

**Total energy consumption** is a sum of energy contents of all consumed fuels (solid, liquid and gaseous), electricity and heat, minus the energy returned in the considered technological process.

**Total fuels** means the specific (unit) consumption of the energy contained in all solid, liquid and gaseous fuels consumed in the considered process.

**Solid fuels** means here: hard coal, brown coal (lignite), coke, hard coal briquettes, brown coal briquettes, fuelwood, solid waste fuels, liquid fuels from biomass.

**Liquid fuels** means: crude oil, LPG, gasoline, gas/diesel oil, fuel oil, liquid waste fuels, refinery gas, biogas.

**Gaseous fuels** means: high-methane natural gas, nitrified natural gas, coke-oven gas, town gas, blast furnace gas, other manufactured gases, gaseous waste fuels.

Energy carriers were aggregated in following way: high-methane natural gas includes high-methane natural gas and coal-bed methane, peat and wood includes peat for fuel purposes and fuel wood, hydro and wind energy includes hydro energy, solar energy and wind energy, coke and semi-coke includes metallurgic coke and semi-coke and fuel coke and semi-coke, non-energy products includes motor oil, lubricants, paraffin, vaseline, wax, bitumen, solvents, kerosene, tar, raw benzole, white spirit, tar residues, pyrolysis gasoline (naphta) and other oil products.

Standard calorific values were used in the publication for many energy commodities. Those are listed below:

Energy carriers	Calorific value	Unit of measure	
LPG	46.00	TJ/thous. t	
motor gasoline	42.17		
aviation gasoline	44.00		
jet fuel	43.00		
automotive diesel oil	42.72		
other diesel oil	43.00		
motor oils	42.32		
lubricants	42.32		
paraffin, vaseline, wax	40.00		
bitumen	39.72		
solvents	45.00		
naphta	45.00		
kerosene	43.90		
tar	37.72		
benzol	40.19		
other oil products	40.00		
feedstocks	40.19		
refinery gas	49.50		
electricity	3.60		TJ / GWh

Some data included in the present publication are still non-final and may be subject to the slight revision in the next annual edition.

Because of the electronic data processing and rounding, the items may not add up to the totals in selected tables.

### *Energy balance according to Eurostat methodology*

The energy balance of Poland according to the Eurostat methodology was developed on the basis of definitions contained in the Regulation of the European Parliament and the Council No. 1099/2008 of 22 October 2008 on energy statistics, with further amendments.

In the basic balance, some carriers could be grouped, which was shown in their name.

Hard coal includes anthracite, coking coal, other types of bituminous coal, subbituminous coal.

Other carriers include non-renewable municipal waste and industrial waste (solid, liquid and gas).

In the aggregate balance, the carriers are grouped as follows.

- The Total column includes all groups of carriers included in the aggregated balance sheet and Other carriers from the basic balance sheet.
- The column Solid fossil fuels includes hard coal and lignite and solid derived fuels derived from hard and brown coal. This corresponds to the following columns from the basic balance: hard coal, patent fuels, coke oven coke, lignite, brown coal briquettes, tar, benzol.
- The Crude oil and petroleum products column is the sum of crude oil and refinery feedstocks columns and columns that cover all petroleum products presented in the basic balance sheet.
- The Gas Fuels column includes natural gas, coke oven gas, blast furnace gas, gasworks gas and other recovered gases.
- Renewable energy column includes the sum of columns: solar energy, geothermal energy, wood, municipal solid waste, biogas, biofuels, wind energy, hydro energy from the basic balance.

Balance sheet items have been calculated in accordance with the definitions contained in the abovementioned Regulation.

Transfers include reclassification of carriers in liquid fuel and systemic gas blending plants, carriers that have changed their properties under the influence of qualitative changes, energy carriers that in order to be consumed by end users must take the form of another energy carrier, petroleum products from outside intended for further processing in refineries and recovery of energy carriers from the petrochemical industry.

Own consumption of the energy sector shows the consumption of energy carriers by energy companies involved in the production, transformation and distribution of fuels and energy. They are calculated as the sum of consumption for energy needs of transformations included in the transformation part of the balance (transformation input and output) and final consumption of relevant industries of the energy sector.

The conversion of natural units into energy units was made using actual (where possible) net calorific value, except for natural gas, coke oven gas, blast furnace gas and gasworks gases and other recovered gases, where gross calorific value was applied.

In the industry sector units were aggregated in following way:

<b>Name</b>	<b>NACE Rev. 2</b>
Industry	section B, C, F
Iron & steel industry	24.1, 24.2, 24.3, 24.51, 24.52
Non-ferrous metal industry	24.4, 24.53, 24.54
Chemical industry	20, 21
Glass, pottery & building mat. industry	23
Ore-extraction industry	07, 08, 09.9
Food, drink & tobacco industry	10, 11, 12
Textile, leather & clothing industry	13, 14, 15
Paper and printing	17, 18
Transport equipment	29, 30
Machinery	25 – 28
Wood and wood pproduct	16
Construction	41, 42, 43
Non elsewhere specified (Other)	22, 31, 32

## Methodological differences between Eurostat and national energy balance

The present edition of energy statistics contains basic and aggregated energy balances according to Eurostat methodology. In comparison with balances prepared according to national methodology, there are following differences:

- position **refinery feedstock** in Eurostat balance contains liquid waste fuels (used oils and recoveries from refineries) which are not taken into account in national statistics,
- production of waste fuels according to Eurostat covers only amount of fuels that is used energetic and non-energy use in refineries, while in national statistics non-energy use in other branches is taken into account,
- **bio-components** (added in refineries to gasoline and diesel oil) are included only in bio-components balance (production and consumption in road transport), in national statistics they are presented in input to refineries and excess in gasoline and diesel oil (sum of amounts without and with bio-components),
- in Eurostat balance, in part concerning energy carriers supply, growth in position **“stock change”** is labeled by “-” and decrease with “+”, that is opposite in comparison with national statistics,
- there are additional positions in Eurostat balance: **recovered products** and **exchanges and transfers, returns**. First include coal recovery from heaps (in national statistics they are included in indigenous production), liquid fuels recovery from refineries, gaseous fuels recovery (gaseous waste fuels). Position **“transfer”** covers fuel products from import and used oil destined to further processing in refineries, which will be classified as refinery feedstock,
- position **bunker** covers according to Eurostat fuels delivered to ships of all flags, in national statistics partly included in export,
- position export according to Eurostat does not include sale of fuels to foreign planes and ships, therefore is lower in comparison with national statistics. Because import in national statistics includes fuels purchased by Polish ships in foreign ports, therefore is lower than presented in Eurostat balance,
- **transformation sector** according to Eurostat covers data on input and output of energy carriers and is consistent with transformation balances presented in national energy statistics. There is one exception – input of coke in blast furnaces, due to assumed different efficiency of transformation (about 40% vs. 100% in Eurostat),
- consumption of the energy branch according to Eurostat includes energy carriers consumption for transformation needs, final energy consumption by energy sector enterprises, energy consumption for pipeline transport and difference between energy consumption for water pumping and electricity generated by this water (electricity input losses in pumped-storage hydro plants),
- **final consumption**, existing in Eurostat balance (see page 46) does not exist in national statistics which uses similar term **direct consumption** (see page 46),
- **final consumption in industry, transport, others and non-energy consumption: transport** sector in Eurostat balance does not include sea transport (included in bunker, but only in scope of fuels purchased in country), but includes fuels consumption for transport in industry sector, presented in national statistics in direct consumption in specific divisions.