



**KOBiZE**

Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

---

# **WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2016 rok

grudzień 2017 r.



**IOŚ-PIB**  
INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

## SPIS TREŚCI

1. SYNTEZA.....	3
2. Wprowadzenie .....	4
3. Informacje zgromadzone w Krajowej Bazie.....	4
4. Przyjęta metodyka analiz .....	4
5. Bilans wyprodukowanej energii elektrycznej i ciepła.....	5
6. Wielkości emisji z instalacji spalania i wskaźniki emisyjności .....	5
7. Wskaźniki emisyjności energii elektrycznej odniesione do energii u odbiorcy końcowego	6
8. Zmiana wskaźników emisyjności dla roku 2016 w porównaniu z latami 2014 i 2015.....	6
9. ŹRÓDŁA DANYCH .....	7

kontakt:

**IOŚ-PIB**                      **Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami**  
**Zespół Zarządzania Krajową Bazą**

00-805 Warszawa, ul. Chmielna 132/134

tel.:    +48 (22) 5696 596 fax.:+48 (22) 5696 500



**Działalność KOBiZE jest finansowana ze środków**

**Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Niniejszy dokument może być wykorzystywany, kopiowany i rozpowszechniany – w całości lub w części – wyłącznie w celach niekomercyjnych i z zachowaniem praw autorskich, w szczególności ze wskazaniem źródła ich pochodzenia.

## 1. SYNTEZA

Wskaźniki emisyjności wyprodukowanej energii elektrycznej w roku 2016, wyliczone na podstawie informacji będących w posiadaniu Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) wynoszą odpowiednio:

dla energii elektrycznej wyprodukowanej w instalacjach spalania:

<i>wskaźnik dla:</i>	<i>wartość wskaźnika [kg/MWh]</i>
CO <sub>2</sub>	806
SO <sub>2</sub>	0,844
NO <sub>x</sub>	0,850
CO	0,260
Pyłu całkowitego	0,054

dla odbiorców końcowych energii elektrycznej:

<i>wskaźnik dla:</i>	<i>wartość wskaźnika [kg/MWh]</i>
CO <sub>2</sub>	781
SO <sub>2</sub>	0,818
NO <sub>x</sub>	0,824
CO	0,252
Pyłu całkowitego	0,053

## 2. Wprowadzenie

Wskaźniki emisyjności produktów są informacją wykorzystywaną w ocenie zmian ekologicznej kondycji poszczególnych branż gospodarczych. Wykorzystuje się je przy prognozowaniu emisji, a także wyliczaniu efektu ograniczenia emisji poprzez modernizacje lub realizacje nowych przedsięwzięć skutkujących ograniczeniem emisji. W materiale przedstawiono sposób określenia emisyjności wytwarzania energii elektrycznej, w szczególności obciążenia wytworzonej jednej megawatogodziny energii elektrycznej emisjami CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego.

W całkowitej wielkości emisji uwzględniono emisje ze źródeł, które wyprodukowały energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu w instalacjach spalania, zaliczanych do kategorii SNAP-0101 *ELEKTROWNIE I ELEKTROCIEPŁOWNIE ZAWODOWE* oraz SNAP-0301 *ENERGETYKA PRZEMYSŁOWA*. Uwzględniono wszystkie paliwa, w tym odnawialne, które były wykorzystywane w procesach spalania i były odpowiedzialne za emisje rozpatrywanych zanieczyszczeń, chociaż w różnym stopniu.

Dodatkowo określono także wskaźniki emisyjności energii elektrycznej u odbiorców końcowych czyli po uwzględnieniu całej wyprodukowanej energii elektrycznej w kraju, niezależnie od rodzaju instalacji (instalacje spalania, energia z wody, energia z wiatru, energia ze źródeł OZE poza spalaniem) oraz straty na przesyłach i dystrybucji energii elektrycznej.

## 3. Informacje zgromadzone w Krajowej Bazie

Do prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji (Krajowej bazy) wprowadzane są przez podmioty korzystające ze środowiska raporty zawierające informacje o emisjach i parametrach z nią związanych, w tym m.in. informacje o:

- wielkościach emisjach CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego powstających w procesach spalania paliw wykorzystywanych w produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- wielkościach produkcji energii elektrycznej i ciepła w jednostkach wytwórczych (kotły, turbiny, silniki),
- wielkościach zużycia paliw wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz ich podstawowych parametrach jakościowych (m.in. wartości opałowej).

Informacje zawarte w raportach pozwalają zestawiać dane o wielkościach emisji rozpatrywanych substancji w korelacji z wielkościami produkcji energii elektrycznej i ciepła w poszczególnych jednostkach wytwórczych i na tej podstawie określać wskaźniki emisyjności dla wyprodukowanej w danym roku energii elektrycznej.

## 4. Przyjęta metodyka analiz

Na podstawie zasobów Krajowej bazy za rok 2016 zestawiono źródła spalania paliw definiowane jako kotły, turbiny czy silniki, dla których podana została wielkość emisji oraz wielkość brutto produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu. Dla jednostek

wytwarzania pracujących w skojarzeniu, wielkości emisji były dzielone proporcjonalnie do udziału energii elektrycznej i ciepła w produkcji równoważnej, wyliczonej z zależności:

$$PR = P_{ciepło} + 3,6 \times P_{en.elekt}$$

## 5. Bilans wyprodukowanej energii elektrycznej i ciepła

Na podstawie danych zawartych w Krajowej bazie ustalono, że wielkość produkcji energii elektrycznej ze źródeł wykorzystujących tylko procesy spalania paliw w roku 2016 wyniosła:

**147 891 389 MWh**

W przypadku analiz dotyczących energii elektrycznej u odbiorców końcowych – bilans energii elektrycznej, wyrażonej w MWh, wyglądał następująco:

• wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej w instalacjach spalania [1]	147 891 389
• wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wody [3]	2 399 000
• wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wiatru [3]	11 623 000
• wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z innych OZE [3]	146 000
• straty i różnice bilansowe [2]	-9 495 000

**czyli bilansowana ilość energii elektrycznej u odbiorców końcowych wynosiła 152 564 389**

W bilansie straty i różnice bilansowe odejmuje się od energii wyprodukowanej, gdyż pomniejszają one ilość energii będącej w dyspozycji odbiorców końcowych.

## 6. Wielkości emisji z instalacji spalania i wskaźniki emisyjności

Źródła spalania zaangażowane w produkcję energii elektrycznej oraz energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, na podstawie raportów przekazanych przez operatorów do Krajowej bazy w roku 2016, wyemitowały następujące ilości poszczególnych substancji odniesionych do energii elektrycznej (podane w kg/rok):

• dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	119 212 623 708
• dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	124 836 383
• tlenki azotu NO <sub>x</sub>	125 756 738
• tlenek węgla CO	38 402 263
• pył całkowity	8 024 199

Po uwzględnieniu wielkości wyprodukowanej energii elektrycznej, wskaźniki emisyjności wyniosły:

<i>wskaźnik dla:</i>	<i>wartość wskaźnika [kg/MWh]</i>
CO <sub>2</sub>	806
SO <sub>2</sub>	0,844
NO <sub>x</sub>	0,850
CO	0,260
<b>Pyłu całkowitego</b>	<b>0,054</b>

## 7. Wskaźniki emisyjności energii elektrycznej odniesione do energii u odbiorcy końcowego

Dla emisji związanej z wyprodukowaną energią elektryczną w instalacjach spalania (pkt 5) i bilansie energii elektrycznej u odbiorców końcowych (pkt 4) wskaźniki emisyjności dla poszczególnych substancji wyniosły:

<i>wskaźnik dla:</i>	<i>wartość wskaźnika [kg/MWh]</i>
CO <sub>2</sub>	781
SO <sub>2</sub>	0,818
NO <sub>x</sub>	0,824
CO	0,252
<b>Pyłu całkowitego</b>	<b>0,053</b>

## 8. Zmiana wskaźników emisyjności dla roku 2016 w porównaniu z latami 2014 i 2015

Poniżej zestawiono wielkości wskaźników emisyjności dla roku 2016 na tle wielkości z lat 2014 i 2015 wskazując kierunek zmian w ich wartościach.

<i>wskaźnik dla:</i>	<i>wartość wskaźnika [kg/MWh]</i>							
	<i>dla instalacji spalania</i>				<i>u odbiorców końcowych</i>			
	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>zmiana [2016-2015]</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>zmiana [2016-2015]</i>
CO <sub>2</sub>	823	810	806	-0,49%	825	798	781	-2,13%
SO <sub>2</sub>	1,572	1,539	0,844	-45,16%	1,577	1,516	0,818	-46,04%
NO <sub>x</sub>	1,049	0,968	0,850	-12,19%	1,053	0,954	0,824	-13,63%
CO	0,234	0,238	0,260	9,24%	0,235	0,234	0,252	7,69%
<b>Pyłu całkowitego</b>	<b>0,064</b>	<b>0,063</b>	<b>0,054</b>	<b>-14,29%</b>	<b>0,064</b>	<b>0,062</b>	<b>0,053</b>	<b>-14,52%</b>

W ciągu ostatnich 3 lat wskaźniki emisyjności, poza tlenkiem węgla, mają tendencje spadkową. Znaczące zmiany rok do roku w latach 2016 i 2015 wynikają z dostosowania się od 1 stycznia 2016 roku przez operatorów do wymagań wynikających z wdrożenia dyrektywy 2010/75/UE PEiR w sprawie emisji przemysłowych (dyrektywa IED), w zakresie zaostrzonych standardów emisyjnych dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oraz pyłu całkowitego.

## 9. ŹRÓDŁA DANYCH

[1] - Krajowa baza o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji - KOBiZE

[2] - Rocznik GUS *Gospodarka Paliwowo – Energetyczna w latach 2015 i 2016*, Warszawa 2017 LINK: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/gospodarka-paliwowo-energetyczna-w-latach-2015-i-2016,4,12.html> ; część II - tablica 1(4) poz. 21

[3] - strona internetowa Polskich Sieci Elektroenergetycznych: LINK: <https://www.pse.pl/home> i następnie:

→ DANE SYSTEMOWE → Praca KSE → Funkcjonowanie KSE → Raporty miesięczne z funkcjonowania KSE → Raporty miesięczne  
→ nowy podkatalog: RAPORTY MIESIĘCZNE → nowy podkatalog: Bilans energii → Produkcja i zużycie energii elektrycznej w kraju  
→ **Struktura produkcji energii elektrycznej w elektrowniach krajowych, wielkości wymiany energii elektrycznej z zagranicą i krajowe zużycie energii – wielkości miesięczne oraz od początku roku - dla roku 2016 grudzień (narastająco od stycznia do grudnia)**