



**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 2019 rok

grudzień 2020 r.



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

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp .....	3
2. Wskaźniki.....	3
3. Informacje zgromadzone w Krajowej Bazie .....	4
4. Przyjęta metodyka analiz .....	4
5. Bilans wyprodukowanej energii elektrycznej.....	5
6. Wielkość emisji z instalacji do spalania paliw .....	5
7. Źródła danych.....	6

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 IOŚ-PIB jest finansowana ze środków**

**Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Niniejszy dokument może być wykorzystywany, kopiowany i rozpowszechniany z zachowaniem praw autorskich, w szczególności ze wskazaniem źródła ich pochodzenia.

## 1. Wstęp

Wskaźniki emisyjności produktów są informacją wykorzystywaną w ocenie zmian ekologicznej kondycji poszczególnych branż gospodarczych. Mają również zastosowanie przy prognozowaniu emisji, a także wyliczaniu efektu ekologicznego w przypadku modernizacji lub realizacji 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, raportowane do prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB (KOBiZE) Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji (Krajowej bazy), z instalacji do spalania paliw, które w 2019 roku produkowały tylko energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło (nie były brane pod uwagę instalacje produkujące wyłącznie ciepło). Uwzględniono wszystkie paliwa, w tym odnawialne, które były wykorzystywane w procesach spalania i były odpowiedzialne za emisje rozpatrywanych zanieczyszczeń.

Dodatkowo określono także wskaźniki emisyjności energii elektrycznej u odbiorców końcowych czyli po uwzględnieniu całej wyprodukowanej energii elektrycznej w kraju (instalacje do spalania paliw i energia z odnawialnych źródeł energii – tzw. OZE) oraz strat na przesyłach i dystrybucji energii elektrycznej.

## 2. Wskaźniki

Wskaźniki emisji w [kg/MWh] dla energii elektrycznej wyprodukowanej w instalacjach do spalania paliw:

	[kg/MWh]
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	<b>758</b>
Tlenki siarki (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	<b>0.539</b>
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	<b>0.608</b>
Tlenek węgla (CO)	<b>0.246</b>
Pył całkowity	<b>0.031</b>

Wskaźniki emisji w [kg/MWh] dla odbiorców końcowych energii elektrycznej:

	[kg/MWh]
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	719
Tlenki siarki (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	0.511
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	0.576
Tlenek węgla (CO)	0.233
Pył całkowity	0.029

### 3. Informacje zgromadzone w Krajowej Bazie

Do prowadzonej przez KOBiZE Krajowej bazy wprowadzane są, przez podmioty korzystające ze środowiska, raporty zawierające m.in. informacje o wielkościach:

- emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego powstającej w instalacjach do spalania paliw w procesach produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- produkcji energii elektrycznej i ciepła w instalacjach do spalania paliw,
- zużycia paliw wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz ich podstawowych parametrach jakościowych (wartości opałowej, zawartości siarki w paliwie, zawartości popiołu w paliwie).

Informacje zawarte w raportach pozwalają zestawić dane o wielkościach emisji rozpatrywanych substancji w korelacji z wielkościami produkcji energii elektrycznej i ciepła w poszczególnych instalacjach do spalania paliw i na tej podstawie określać wskaźniki emisyjności dla wyprodukowanej w danym roku energii elektrycznej.

### 4. Przyjęta metodyka analiz

Na podstawie danych z Krajowej bazy za rok 2019 zestawiono instalacje do spalania paliw, dla których podana została wielkość emisji oraz wielkość produkcji brutto energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła.

Dla instalacji do spalania paliw produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło, wielkości emisji były dzielone proporcjonalnie do udziału energii elektrycznej i ciepła w produkcji równoważnej, wyliczonej z zależności:

$$PR = \frac{P_c}{3,6} + P_{ee}, \text{ gdzie:}$$

- $PR$  – produkcja równoważna w [MWh],
- $P_c$  – produkcja ciepła w [GJ],
- $P_{ee}$  – produkcja energii elektrycznej w [MWh].

Emisja przypadająca na produkcję energii elektrycznej wyliczana była z poniższego wzoru:

$$Em_{ee} = Em * \frac{P_{ee}}{PR}, \text{ gdzie:}$$

- $Em_{ee}$  – emisja przypadająca na produkcję energii elektrycznej w [kg],
- $Em$  – emisja całkowita z instalacji produkującej zarówno ciepło, jak i energię elektryczną w [kg]
- $PR$  – produkcja równoważna w [MWh],
- $P_{ee}$  – produkcja energii elektrycznej w [MWh].

## 5. Bilans wyprodukowanej energii elektrycznej

Wielkość produkcji energii elektrycznej wykazana z instalacji do spalania paliw w raportach do Krajowej bazy za rok 2019 wyniosła:

**141 572 459 MWh**

W przypadku analizy mającej na celu określenie wskaźników emisji dla energii elektrycznej u odbiorców końcowych – bilans energii elektrycznej, wyrażonej w MWh, w 2019 roku wyglądał następująco:

- |  |             |
|--|-------------|
| • wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej w instalacjach spalania [1] | 141 572 459 |
| • wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wody [3]                  | 2 454 000   |
| • wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wiatru i innych OZE [3]   | 14 344 000  |
| • straty i różnice bilansowe [2]   | - 8 951 000 |

**Bilansowana ilość energii elektrycznej u odbiorców końcowych wyniosła więc: 149 419 459**

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

## 6. Wielkość emisji z instalacji do spalania paliw

Na podstawie danych wprowadzonych w raportach do Krajowej bazy za 2019 rok możemy stwierdzić, że instalacje do spalania paliw produkujące energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło, wyemitowały w 2019 roku (w odniesieniu do emisji przypadającej na produkcję energii elektrycznej) następujące ilości poszczególnych substancji:

- |                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| • dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>  | 107 359 967 052 [kg] |
| • dwutlenek siarki SO <sub>2</sub> | 76 285 438 [kg]      |
| • tlenki azotu NO <sub>x</sub>     | 86 134 237 [kg]      |
| • tlenek węgla CO                  | 34 841 143 [kg]      |
| • pył całkowity                    | 4 375 058 [kg]       |

## 7. Źródła danych

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

[2] - Rocznik GUS *Gospodarka Paliwowa – Energetyczna w latach 2018 i 2019*, Warszawa 2020 LINK: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/gospodarka-paliwowo-energetyczna-w-latach-2018-i-2019,4,15.html>; Pliki do pobrania: Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2018 i 2019. Tablice w formacie XLSX w pliku ZIP; Plik: II Zbiorczy bilans przychodu i rozdysponowania energii.xls; tabl. 1(4)

[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 2019 grudzień (narastająco od stycznia do grudnia)