

**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 2023 rok**

**Warszawa, grudzień 2024**

Opracowanie: **Zespół Zarządzania Krajową Bazą KOBiZE**

W przypadku wątpliwości co do zawartości materiału wszelkie uwagi i pytania należy kierować na adres poczty elektronicznej [pomoc.kb@kobize.pl](mailto:pomoc.kb@kobize.pl).



**Działalność KOBiZE jest finansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	4
2. WSKAŹNIKI .....	4
3. INFORMACJE ZGROMADZONE W KRAJOWEJ BAZIE .....	5
4. PRZYJĘTA METODYKA ANALIZ.....	5
5. BILANS WYPRODUKOWANEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	6
6. WIELKOŚĆ EMISJI Z INSTALACJI DO SPALANIA PALIW .....	7
7. ŹRÓDŁA DANYCH.....	7

## 1. WSTĘP

Wskaźniki emisyjności produktów są informacją wykorzystywaną w ocenie zmian ekologicznej kondycji poszczególnych branż gospodarczych. Mają również zastosowanie przy 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 Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji (Krajowa baza) z instalacji do spalania paliw, które w 2023 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 zareportowane do Krajowej bazy jako wykorzystywane w procesach spalania i odpowiedzialne za emisje rozpatrywanych zanieczyszczeń. Należy dodać, że Krajowa baza jest prowadzona przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) funkcjonujący w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym.

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 – OZE) oraz strat na przesyłach i dystrybucji energii elektrycznej.

## 2. WSKAŹNIKI

Poniżej znajdują się tabele przedstawiające wskaźniki emisji dla energii elektrycznej wyprodukowanej w instalacjach do spalania paliw oraz dla odbiorców końcowych energii elektrycznej określone przy wykorzystaniu danych z Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji.

Tabela 1. Wskaźniki emisji w [kg/MWh] dla energii elektrycznej wyprodukowanej w instalacjach do spalania paliw.

Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	733
Tlenki siarki (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	0,445
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	0,481
Tlenek węgla (CO)	0,273
Pył całkowity	0,018

Tabela 2. Wskaźniki emisji w [kg/MWh] dla odbiorców końcowych energii elektrycznej.

Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	597
Tlenki siarki (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	0,363
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	0,392
Tlenek węgla (CO)	0,222
Pył całkowity	0,014

### 3. INFORMACJE ZGROMADZONE W KRAJOWEJ BAZIE

Do prowadzonej przez KOBiZE Krajowej bazy wprowadzane są, przez podmioty korzystające ze środowiska, raporty zawierające między innymi 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 zestawiać 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 2023 zestawiono instalacje do spalania paliw, dla których podana została wielkość emisji oraz wielkość produkcji brutto energii

elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła.

Dla każdej instalacji do spalania paliw produkującej 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 2023 wyniosła **125 189 407 MWh**.

W przypadku analizy mającej na celu określenie wskaźników emisji dla energii elektrycznej u odbiorców końcowych – bilans energii elektrycznej, wyrażonej w MWh, w 2023 roku wyglądał następująco:

- wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej w instalacjach spalania [1]:  
125 189 407
- wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wody [3]: 3 592 000
- wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wiatru i innych OZE [3]: 35 209 000
- straty i różnice bilansowe [2]: - 10 340 000

**Bilansowana ilość energii elektrycznej u odbiorców końcowych wyniosła więc 153 650 407 MWh.**

## 6. WIELKOŚĆ EMISJI Z INSTALACJI DO SPALANIA PALIW

Na podstawie danych wprowadzonych w raportach do Krajowej bazy za 2023 rok możemy stwierdzić, że instalacje do spalania paliw produkujące energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło, wyemitowały w 2023 roku (w odniesieniu do emisji przypadającej na produkcję energii elektrycznej) następujące ilości poszczególnych substancji (ilości podane w kg):

- dwutlenek węgla CO<sub>2</sub> **91 798 959 841**
- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub> **55 720 756**
- tlenki azotu NO<sub>x</sub> **60 168 601**
- tlenek węgla CO **34 127 714**
- pył całkowity **2 214 502**

## 7. ŹRÓDŁA DANYCH

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

[2] - Rocznik GUS Gospodarka paliwowo – energetyczna w latach 2022 i 2023, Warszawa, Rzeszów 2024; [Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2022 i 2023](#).

Do pobrania plik: Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2022 i 2023. Tablice w formacie XLSX (w formacie ZIP). Niezbędne informacje znajdują się w pliku II Zbiorczy bilans przychodu i rozdysponowania energii.xlsx (arkusz tabl. 1(4)).

[3] - [Strona internetowa Polskich Sieci Elektroenergetycznych](#), 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 2023 grudzień (narastająco od stycznia do grudnia).



**IOŚ-PIB**

Instytut Ochrony Środowisk  
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Słowicza 32  
02-170 Warszawa  
[ios.edu.pl](http://ios.edu.pl)