



# Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

Instytut Ochrony Środowiska  
Państwowy Instytut Badawczy

---

## **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 2021 rok**



Sfinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

## SPIS TREŚCI

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

kontakt:

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

00-548 Warszawa, ul. Krucza 5/11D

E-mail: [pomoc.kb@kobize.pl](mailto:pomoc.kb@kobize.pl)



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

## 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 2021 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 – tzw. OZE) oraz strat na przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej.

## 1. Wskaźniki

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

<b>Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>761</b>
<b>Tlenki siarki (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>)</b>	<b>0.543</b>
<b>Tlenki azotu (NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>)</b>	<b>0.543</b>
<b>Tlenek węgla (CO)</b>	<b>0.255</b>
<b>Pył całkowity</b>	<b>0.023</b>

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

<b>Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>708</b>
<b>Tlenki siarki (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>)</b>	<b>0.505</b>
<b>Tlenki azotu (NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>)</b>	<b>0.505</b>
<b>Tlenek węgla (CO)</b>	<b>0.237</b>
<b>Pył całkowity</b>	<b>0.022</b>

## 2. 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.

## 3. Przyjęta metodyka analiz

Na podstawie danych z Krajowej bazy za rok 2021 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<sub>c</sub> – produkcja ciepła w [GJ]
- P<sub>ee</sub> – 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]

#### 4. Bilans wyprodukowanej energii elektrycznej

Wielkość produkcji energii elektrycznej wykazana z instalacji do spalania paliw w raportach do Krajowej bazy za rok 2021 wyniosła:

**153 202 431 MWh**

W przypadku analizy mającej na celu określenie wskaźników emisji dla energii elektrycznej u odbiorców końcowych – bilans energii elektrycznej, wyrażonej w MWh, w 2021 roku wyglądał następująco:

wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej w instalacjach spalania [1]	153 202 431
wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wody [3]	2 830 000
wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wiatru i innych OZE [3]	18 983 000
straty i różnice bilansowe [2]	- 10 289 000
<b>Bilansowana ilość energii elektrycznej u odbiorców końcowych wyniosła więc:</b>	<b>164 726 431</b>

#### 5. Wielkość emisji z instalacji do spalania paliw

Na podstawie danych wprowadzonych w raportach do Krajowej bazy za 2021 rok możemy stwierdzić, że instalacje do spalania paliw produkujące energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło, wyemitowały w 2021 roku (w odniesieniu do emisji przypadającej na produkcję energii elektrycznej) następujące ilości poszczególnych substancji:

- dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>      **116 561 424 864 [kg]**
- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>              **83 176 633 [kg]**
- tlenki azotu NO<sub>x</sub>                      **83 113 780 [kg]**
- tlenek węgla CO                      **39 044 260 [kg]**
- pył całkowity                         **3 585 162 [kg]**

## 6. Źródła danych

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

[2] - Rocznik GUS *Gospodarka paliwowo – energetyczna w latach 2020 i 2021*, Warszawa

2022 LINK: [https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-](https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/gospodarka-paliwowo-energetyczna-w-latach-2020-i-2021,4,17.html)

[energia/energia/gospodarka-paliwowo-energetyczna-w-latach-2020-i-2021,4,17.html](https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/gospodarka-paliwowo-energetyczna-w-latach-2020-i-2021,4,17.html) ;

Pliki do pobrania: Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2020 i 2021. Tablice

w formacie XLSX w pliku ZIP; Plik: II Zbiorczy bilans przychodu i rozdysponowania

energii.xlsx; tabl. 1(4)

[3] - strona internetowa Polskich Sieci Elektroenergetycznych: LINK:

<https://www.pse.pl/home> , 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 2021 grudzień (narastająco od stycznia do grudnia)**