

Wskaźniki emisyjności
CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego
dla energii elektrycznej na podstawie
informacji zawartych w Krajowej bazie
o emisjach gazów cieplarnianych
i innych substancji za 2022 rok

Warszawa, grudzień 2023

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.



**NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

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

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
2. WSKAŹNIKI.....	5
3. INFORMACJE ZGROMADZONE W KRAJOWEJ BAZIE.....	5
4. PRZYJĘTA METODYKA ANALIZ	6
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 CO₂, SO₂, NO_x, 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 2022 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 – tak zwane 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 ₂)	788
Tlenki siarki (SO _x /SO ₂)	0.502
Tlenki azotu (NO _x /NO ₂)	0.524
Tlenek węgla (CO)	0.300
Pył całkowity	0.021

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

Dwutlenek węgla (CO ₂)	685
Tlenki siarki (SO _x /SO ₂)	0.436
Tlenki azotu (NO _x /NO ₂)	0.456
Tlenek węgla (CO)	0.261
Pył całkowity	0.018

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 CO₂, SO₂, NO_x, 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 2022 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 2022 wyniosła **144 443 114 MWh**.

W przypadku analizy mającej na celu określenie wskaźników emisji dla energii elektrycznej u odbiorców końcowych – bilans energii elektrycznej, wyrażonej w MWh, w 2022 roku

wyglądał następująco:

- wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej w instalacjach spalania [1]:
144 443 114
- wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wody [3]: 2 815 000
- wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wiatru i innych OZE [3]: 27 602 000
- straty i różnice bilansowe [2]: - 8 811 000

Bilansowana ilość energii elektrycznej u odbiorców końcowych wyniosła więc 166 049 114 MWh.

6. WIELKOŚĆ EMISJI Z INSTALACJI DO SPALANIA PALIW

Na podstawie danych wprowadzonych w raportach do Krajowej bazy za 2022 rok możemy stwierdzić, że instalacje do spalania paliw produkujące energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło, wyemitowały w 2022 roku (w odniesieniu do emisji przypadającej na produkcję energii elektrycznej) następujące ilości poszczególnych substancji (ilości podane w kg):

- dwutlenek węgla CO₂ **113 799 238 201**
- dwutlenek siarki SO₂ **72 479 390**
- tlenki azotu NO_x **75 680 065**
- tlenek węgla CO **43 285 922**
- pył całkowity **2 987 968**

7. ŹRÓDŁA DANYCH

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

[2] - Rocznik GUS Gospodarka paliwowo – energetyczna w latach 2021 i 2022, Warszawa, Rzeszów 2023, [Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2021 i 2022](#);

Do pobrania plik: Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2021-2022. 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 2022 grudzień (narastająco od stycznia do grudnia)



IOŚ-PIB

Instytut Ochrony Środowisk
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Słowicza 32
02-170 Warszawa
ios.edu.pl