



Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

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 2020 rok



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

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

E-mail: pomoc.kb@kobize.pl



Działalność KOBiZE IOŚ-PIB jest finansowana ze środków

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

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 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 2020 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 funkcjonujący w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym (KOBiZE).

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 ₂)	745
Tlenki siarki (SO _x /SO ₂)	0,544
Tlenki azotu (NO _x /NO ₂)	0,557
Tlenek węgla (CO)	0,217
Pył całkowity	0,028

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

	[kg/MWh]
Dwutlenek węgla (CO ₂)	698
Tlenki siarki (SO _x /SO ₂)	0,509
Tlenki azotu (NO _x /NO ₂)	0,522
Tlenek węgla (CO)	0,203
Pył całkowity	0,026

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 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 2020 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 2020 wyniosła:

133 700 599 MWh

W przypadku analizy mającej na celu określenie wskaźników emisji dla energii elektrycznej u odbiorców końcowych – bilans energii elektrycznej, wyrażonej w MWh, w 2020 roku wyglądał następująco:

• wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej w instalacjach spalania [1]	133 700 599
• wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wody [3]	2 698 000
• wielkość wyprodukowanej energii elektrycznej z wiatru i innych OZE [3]	16 372 000
• straty i różnice bilansowe [2]	-9 995 000

Bilansowana ilość energii elektrycznej u odbiorców końcowych wyniosła więc: 142 775 599

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 2020 rok możemy stwierdzić, że instalacje do spalania paliw produkujące energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło, wyemitowały w 2020 roku (w odniesieniu do emisji przypadającej na produkcję energii elektrycznej) następujące ilości poszczególnych substancji:

• dwutlenek węgla CO ₂	99 611 361 333 [kg]
• dwutlenek siarki SO ₂	72 737 196 [kg]
• tlenki azotu NO _x	74 476 255 [kg]
• tlenek węgla CO	28 957 217 [kg]
• pył całkowity	3 767 853 [kg]

7. Źródła danych

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

[2] - Rocznik GUS *Gospodarka paliwowo – energetyczna w latach 2019 i 2020*, Warszawa 2021 LINK: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/gospodarka-paliwowo-energetyczna-w-latach-2019-i-2020,4,16.html>; Pliki do pobrania: Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2019 i 2020. 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> 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 2020 grudzień (narastająco od stycznia do grudnia)