



Politechnika
Wroclawska

Zmiany prawne dotyczące oczyszczania spalin w energetyce - perspektywa długoterminowa



Dina Czajczyńska
Renata Krzyżyńska
Wojciech Mazurek
Anna Bryszewska-Mazurek

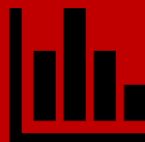
Politechnika Wroclawska,
Wydział Inżynierii Środowiska,
Katedra Klimatyzacji, Ogrzewnictwa, Gazownictwa i Ochrony Powietrza



Politechnika
Wroclawska

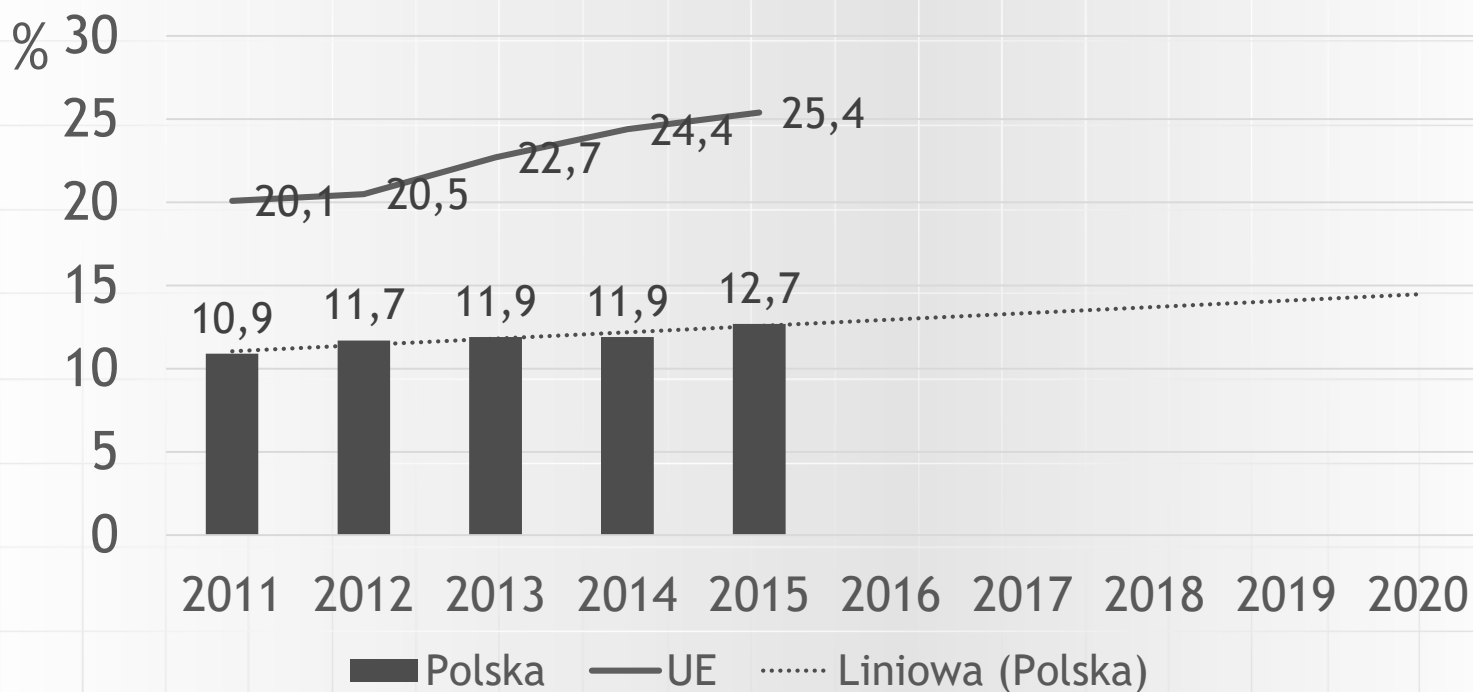
2000-2014:

- 60 % SO₂
- 25 % NO_x
- 66% pył



Słowem wstępu...

Udział energii ze źródeł odnawialnych



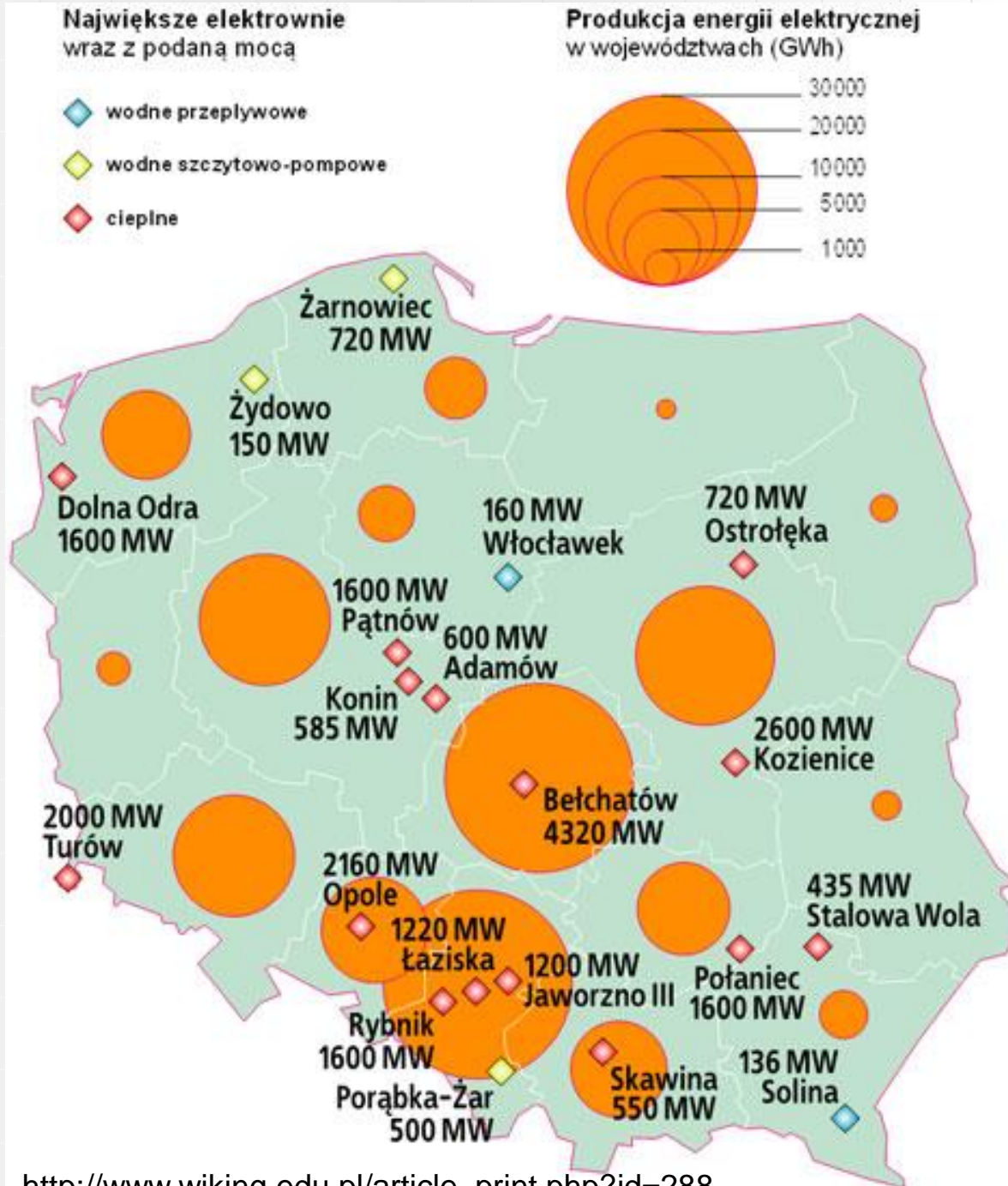


Największe elektrownie w Polsce

Lp.	Nazwa elektrowni	Miejscowość	Moc, MW	Paliwo
1	Bełchatów	Rogowiec	5 298	Węgiel brunatny
2	Kozienice	Świerże Górne	2 905	Węgiel kamienny
3	Połaniec	Zawada	1 882	Węgiel kamienny + biomasa
4	Rybnik	Rybnik	1 775	Węgiel kamienny
5	Jaworzno III	Jaworzno	1 535	Węgiel kamienny
6	Turów	Bogatynia	1 499	Węgiel brunatny + biomasa
7	Opole	Opole	1 492	Węgiel kamienny
8	Dolna Odra	Nowy Czarnów	1 362	Węgiel kamienny
9	Pątnów	Pątnów	1 200	Węgiel brunatny
10	Łaziska	Łaziska Górne	1 155	Węgiel kamienny

Dominująca rola
węгля w sektorze
energetyki w Polsce

Największe elektrownie w Polsce





Wcześniejsze unormowania prawne

Kluczowe dokumenty w kwestii kontroli emisji zanieczyszczeń z energetyki konwencjonalnej

15/t. 6

PL

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

299

32001L0080

L 309/1

DZIENNIK URZĘDOWY WSPÓLNOT EUROPEJSKICH

27.11.2001

DYREKTYWA 2001/80/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY
z dnia 23 października 2001 r.
w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych
obiektów energetycznego spalania

1584

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA¹⁾

z dnia 4 sierpnia 2003 r.

w sprawie standardów emisyjnych z instalacji



Nowe przepisy prawne

Zasięg międzynarodowy

17.12.2010

PL

Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej

L 334/17

DYREKTYWY

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2010/75/UE

z dnia 24 listopada 2010 r.

w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)

(wersja przekształcona)

(Tekst mający znaczenie dla EOG)



Nowe przepisy prawne

Zasięg międzynarodowy

DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2017/1442

z dnia 31 lipca 2017 r.

ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do dużych obiektów energetycznego spalania zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE

- (1) Konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) służą jako odniesienie przy ustalaniu warunków pozwolenia w przypadku instalacji objętych zakresem rozdziału II dyrektywy 2010/75/UE, zaś właściwe organy powinny określić dopuszczalne wielkości emisji, dzięki którym w normalnych warunkach eksploatacji emisje nie przekroczą poziomów powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami określonymi w konkluzjach dotyczących BAT.

Nowe przepisy prawne

Zasięg krajowy

Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627

U S T A W A

z dnia 27 kwietnia 2001 r.

Prawo ochrony środowiska¹⁾

Poz. 1546

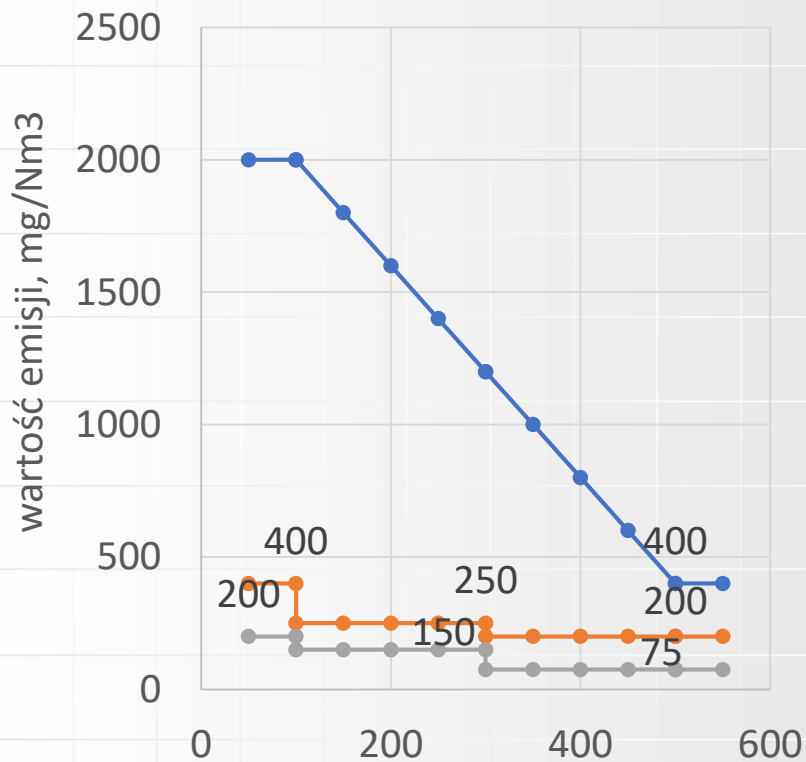
**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA ŚRODOWISKA¹⁾**

z dnia 4 listopada 2014 r.

**w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw
oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów²⁾**

Nowe dopuszczalne wartości emisji

SO₂



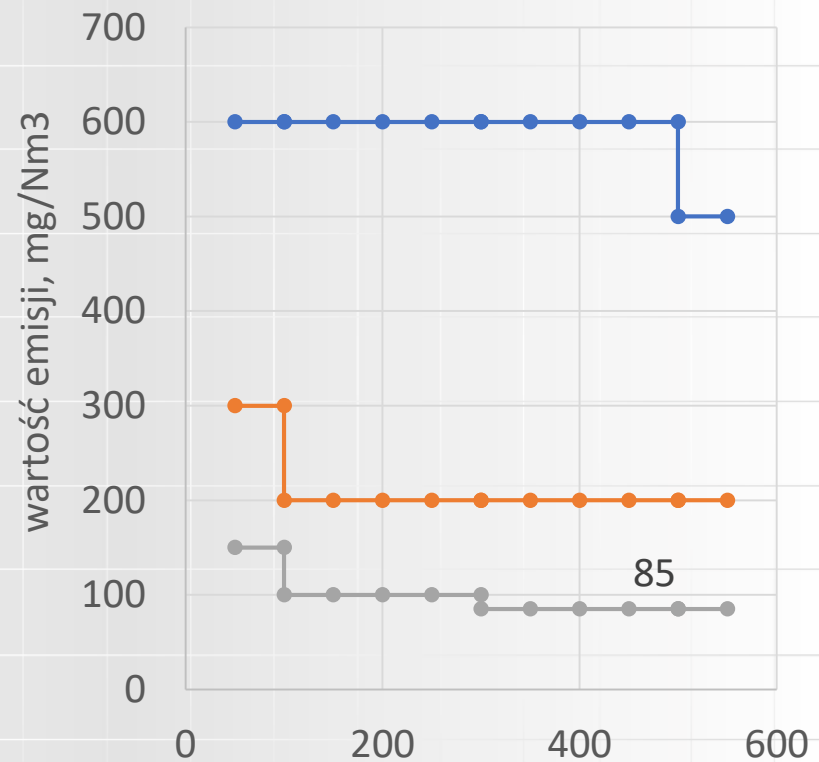
—●— LCPD

—●— IED

—●— Konkluzje BAT (średnia roczna)

moc źródła, MW

NO_x



—●— LCPD

—●— IED

—●— Konkluzje BAT (średnia roczna)

moc źródła, MW



Tabela 10.3: Poziomy emisji związane z BAT (BAT-AEL) dla emisji NO_x do powietrza ze spalania węgla kamiennego oraz/lub brunatnego

Całkowita moc nominalna dostarczona w paliwie obiektu energetycznego spalania (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Średnia roczna		Średnia dzienna lub średnia z okresu pobierania prób	
	Nowy obiekt	Istniejący obiekt ⁽⁴⁾	Nowy obiekt	Istniejący obiekt ⁽⁷⁾
< 100	100-150	100-270	155-200	165-330
100-300	50-100	100-180	80-130	155-210
> 300, kocioł FBC spalający węgiel kamienny oraz/lub brunatny i kocioł PC opalany węglem brunatnym	50-85	< 85-150 ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾	80-125	140-165 ⁽¹⁰⁾
> 300, kocioł PC opalany węglem kamiennym	65-85	65-150	80-125	< 85-165 ⁽⁶⁾

⁽⁴⁾ BAT-AEL nie mają zastosowania do obiektów eksploatowanych < 1500 g/r.

⁽⁶⁾ W przypadku obiektów uruchomionych nie później niż 7 stycznia 2014 r., górna granica przedziału wynosi 200 mg/Nm³ dla obiektów eksploatowanych > 1500 g/r, oraz 220 mg/Nm³ dla obiektów eksploatowanych < 1500 g/r.

⁽⁷⁾ W przypadku obiektów uruchomionych nie później niż 1 lipca 1987, eksploatowanych < 1500 g/r i dla których SCR oraz/lub SNCR nie mają zastosowania, górna granica przedziału wynosi 340 mg/Nm³.

⁽⁸⁾ Dolna granica przedziału jest uznawana za osiągalną przy stosowaniu SCR.

⁽⁹⁾ Górna granica przedziału wynosi 175 mg/Nm³ dla kotłów FBC uruchomionych nie później niż 7 stycznia 2014 r. i dla kotłów PC opalanych węglem brunatnym.

⁽¹⁰⁾ Górna granica przedziału wynosi 220 mg/Nm³ dla kotłów FBC uruchomionych nie później niż 7 stycznia 2014 r. i dla kotłów PC opalanych węglem brunatnym..

⁽¹¹⁾ Poziomy te są poziomami wskaźnikowymi dla obiektów eksploatowanych < 500 g/r.

Nowe dopuszczalne wartości emisji

Table 10.6: BAT-associated emission levels (BAT-AELs) for HCl and HF emissions to air from the combustion of coal

Combustion plant total rated thermal input (MW _{th})	BAT-AELs (µg/Nm ³)	
	Yearly average or average of samples obtained during one year	
	New plant	Existing plant
< 300	< 1-3	< 1-9 ^(*)
≥ 300	< 1-2	< 1-4 ^(*)

^(*) The lower end of the BAT-AEL range can be achieved with specific mercury abatement techniques.

Table 10.9: BAT-associated emission levels (BAT-AELs) for mercury emissions to air from the combustion of lignite

Combustion plant total rated thermal input (MW _{th})	BAT-AELs (µg/Nm ³)	
	Yearly average or average of samples obtained during one year	
	New plant	Existing plant
< 300	< 1-5	< 1-10 ^(*)
≥ 300	< 1-4	< 1-7 ^(*)

^(*) The lower end of the BAT-AEL range can be achieved with specific mercury abatement techniques.

—●— IED

—●— moc źródła, MW

—●— Konkluzje BAT (średnia roczna)

BAT w zakresie oczyszczania spalin w dużych obiektach energetycznego spalania

SO_2

- Metoda mokra wapniakowa
- Metoda mokra wapienna

NO_x

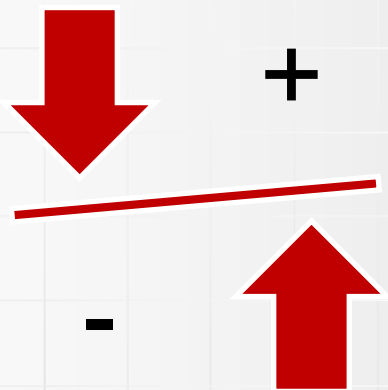
- SCR
- NSCR

Pył

- Elektrofiltry
- Filtry workowe

Rtęć

- Iniekcja węgla aktywnego



Kierunki rozwoju technologii oczyszczania spalin

- 1) Wprowadzanie metod jednoczesnego usuwania wielu zanieczyszczeń w jednej instalacji;
- 2) Poprawianie efektywności instalacji już funkcjonujących w oparciu o aktualne BAT;
- 3) Poszukiwanie nowych wysokoefektywnych i ekonomicznie uzasadnionych metod usuwania ze spalin zanieczyszczeń gazowych, pyłowych oraz metali ciężkich.





Politechnika
Wroclawska



Fot. M. Wilczyński

Materiał pochodzi z Konferencji
Naukowo-Technicznej Heat Not
Lost organizowanej przez [https://
hnl.pl/](https://hnl.pl/)

Dziękuję za uwagę