



# Programy inwestycyjne pokonujące bariery dostosowawcze do wymogów IED

# Moce wytwórcze TAURON Wytwarzanie



Elektrownia Jaworzno III

Elektrownia Łaziska

Elektrownia Łagisza

Elektrownia Blachownia

Elektrownia Siersza

Elektrownia Stalowa Wola

# Standardy emisji dla źródeł istniejących i nowych

	Węgiel kamienny					
	Rozporządzenie MŚ z 4.11.2014			Dyrektywa IED – instalacje istniejące		
	Standard emisji do 31.12.2015			Standard emisji od 1.01.2016		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył
> 100 i < 225	1500	600	100	250	200	25
> 225 i < 300	1500-400	600	100	250	200	25
> 300 i < 500	1500-400	600	100	200	200	20
> 500	400	500	50	200	200	20

	Biomasa					
	Rozporządzenie MŚ z 4.11.2014			Dyrektywa IED		
	Standard emisji do 31.12.2015			Standard emisji od 1.01.2016		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył
< 100	800	400	100	200	300	30
> 100 i < 225	800-400	400	100	200	250	20
> 225 i < 300	800-400	400	100	200	250	20
> 300 i < 500	800-400	400	100	200	200	20
> 500	400	400	50	200	200	20

	Węgiel kamienny		
	Dyrektywa IED – instalacje nowe		
	Standard emisji od 1.01.2016		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył
	200	200	20
	200	200	20
	150	150	10
	150	150/200*	10

\*spalanie cyrkulacyjnym lub ciśnieniowym złożu fluidalnym

	Biomasa		
	Dyrektywa IED		
	Standard emisji od 1.01.2016		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył
	200	250	20
	200	200	20
	200	200	20
	150	150	20
	150	150	20

Standardy emisji IED - oznaczają wymagania zastosowane wprost bez derogacji. Dyrektywa zawiera szereg odstępstw tzw. derogacje takie jak: Krajowy Plan Przejściowy, ograniczony czas użytkowania - 17 500 godz., odstępstwa dla ciepłownictwa. Instalacje spalania zgłoszone do derogacji mają łagodniejsze wymagania ale ich praca jest ograniczona w czasie, a po wyczerpaniu czasu derogacji należy spełnić wymagania tak jak dla nowych.

## Bloki 200 MW – przedłużenie eksploatacji

Moc elektryczna – 2 250 MW (EI Jaworzno III 6 bloków, EI. Łaziska 4 bloki)

- ✓ Dobry stan techniczny pomimo przepracowania 200 – 250 tys. godzin
- ✓ Wszystkie bloki wyposażone w IOS
- ✓ Sprawdzona ogólnie dostępna technologia lat 70-tych
- ✓ Możliwość przeprowadzenia niezbyt wygórowanych cenowo modernizacji



## Dostosowanie do standardów emisji bloków 200 MW

Obniżenie standardu emisji NO<sub>x</sub> w spalinach odprowadzanych do powietrza z kotłów bloków energetycznych poniżej 200 mg/m<sup>3</sup> zgodnie z Dyrektywą 2001/80/WE Parlamentu UE.

Budowa instalacji odazotowania spalin na kotłach bloków w

El. Jaworzno 3:

Blok nr 2 – 2011r

Blok nr 4 – 2012r

Blok nr 6 – 2013r

Blok nr 3 – 2014r

Blok nr 1 – 2015r

Blok nr 5 – 2015r

w El. Łaziska:

Blok nr 12 – 2012r

Blok nr 11 – 2013r

Blok nr 9 – 2014r

Blok nr 10 – 2015r

Budowa instalacji NO<sub>x</sub> dla bloków: nr 2 i nr 4 El. Jaworzno oraz bloków nr 11 i nr 12 w El. Łaziska była dofinansowana w ramach działania IV Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013.



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Elektrownia Jaworzno III

✓ metoda niekatalityczna

Elektrownia Łaziska

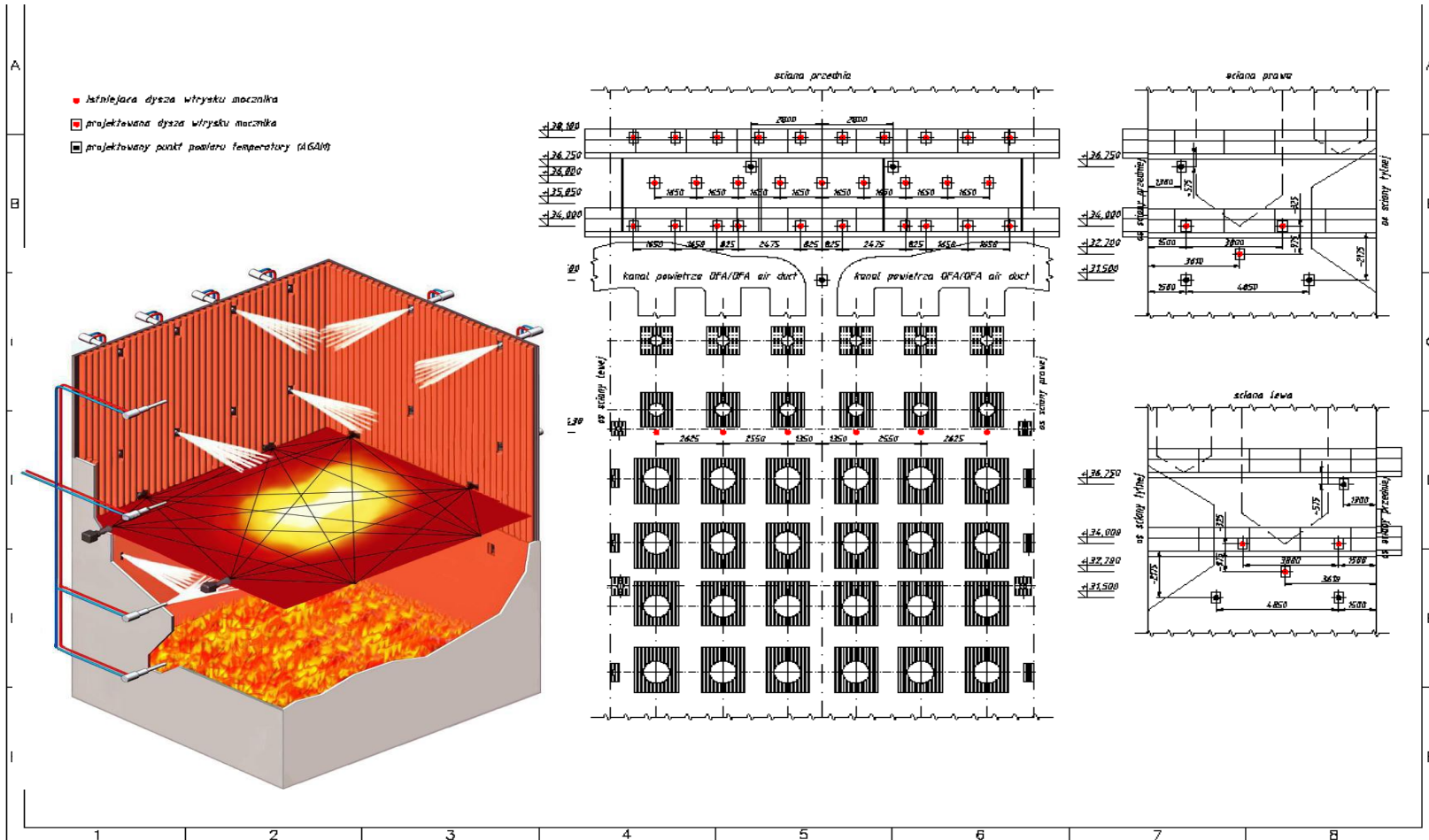
✓ metoda wtórna katalityczna





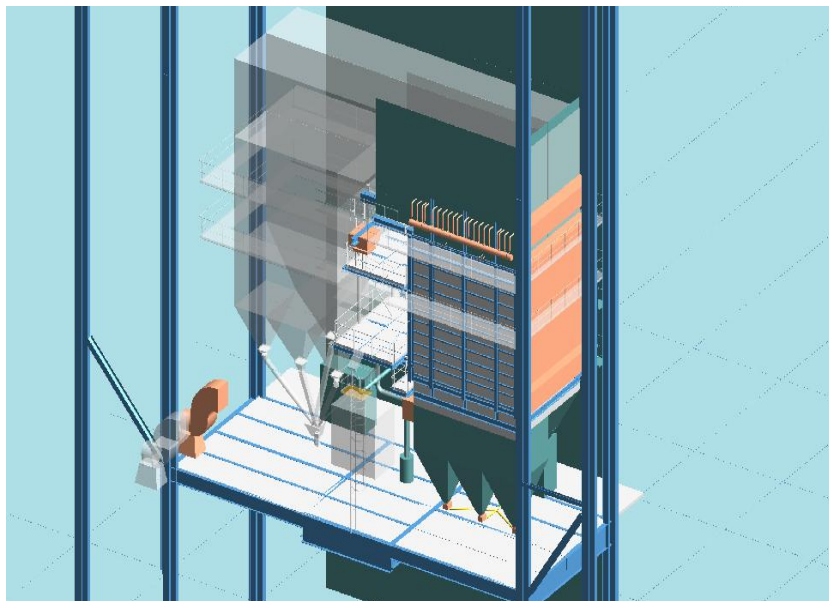
# Dostosowanie do standardów emisji NOx – niekatalityczna instalacja odazotowania spalin w EL. Jaworzno III

Obraz komory paleniskowej z systemem akustycznego pomiaru temperatury AGAM i wtryskiem mocznika



## Dostosowanie do standardów emisji NO<sub>x</sub> – katalityczna instalacja odazotowania spalin w EI. Łaziska

Redukcja emisji tlenków azotu z obecnego poziomu 450 mg/Nm<sup>3</sup> poprzez zastosowanie metody katalitycznej SCR (wtrysk amoniaku do II-go ciągu kotła przed katalizatorem zabudowanym pomiędzy dwoma stopniami podgrzewacza wody.)



Reagent po odparowaniu przy temp. 104°C-107°C zostaje zmieszany ze sprężonym i podgrzanym do temp. 120°C-125°C powietrzem.

Po wymieszaniu reagent wtryskiwany jest do kotła nad powierzchnię katalizatora

Zastosowany katalizator składa się z 4 warstw podstawowych oraz jednej warstwy dodatkowej (rezerwowej) instalowanej po około 3 latach eksploatacji

# Modernizacja bloków 200 MW

Przykładowa modernizacja bloku energetycznego klasy 200 MWe – główne elementy zakresu

## Kocioł

- Wymiana ekranów parownika z dostosowaniem do nowego układu spalania.
- Wymiana podgrzewacza wody.
- Wymiana III-go stopnia przegrzewacza pary wtórnej.
- Modernizacja obrotowych podgrzewaczy powietrza.
- Modernizacja wentylatorów młynowych.
- Modernizacja zespołów młynowych.
- Modernizacja osprzętu wewnętrznego walczaka.
- Modernizacja odżuźlacza oraz opancerzenia leja zużłowego

## Turbina

- Modernizacja uszczelnień części wysokoprężnej turbiny 13K225.
- Modernizacja instalacji odsysania gazów i oparów z GZO, spływów z łożysk i układu oleju smarowego.
- Modernizacja układu oleju lewarowego.
- Modernizacja regeneracji wysokoprężnej i niskoprężnej.
- Modernizacja stacji redukcyjno-schładzającej .

## AKPiA

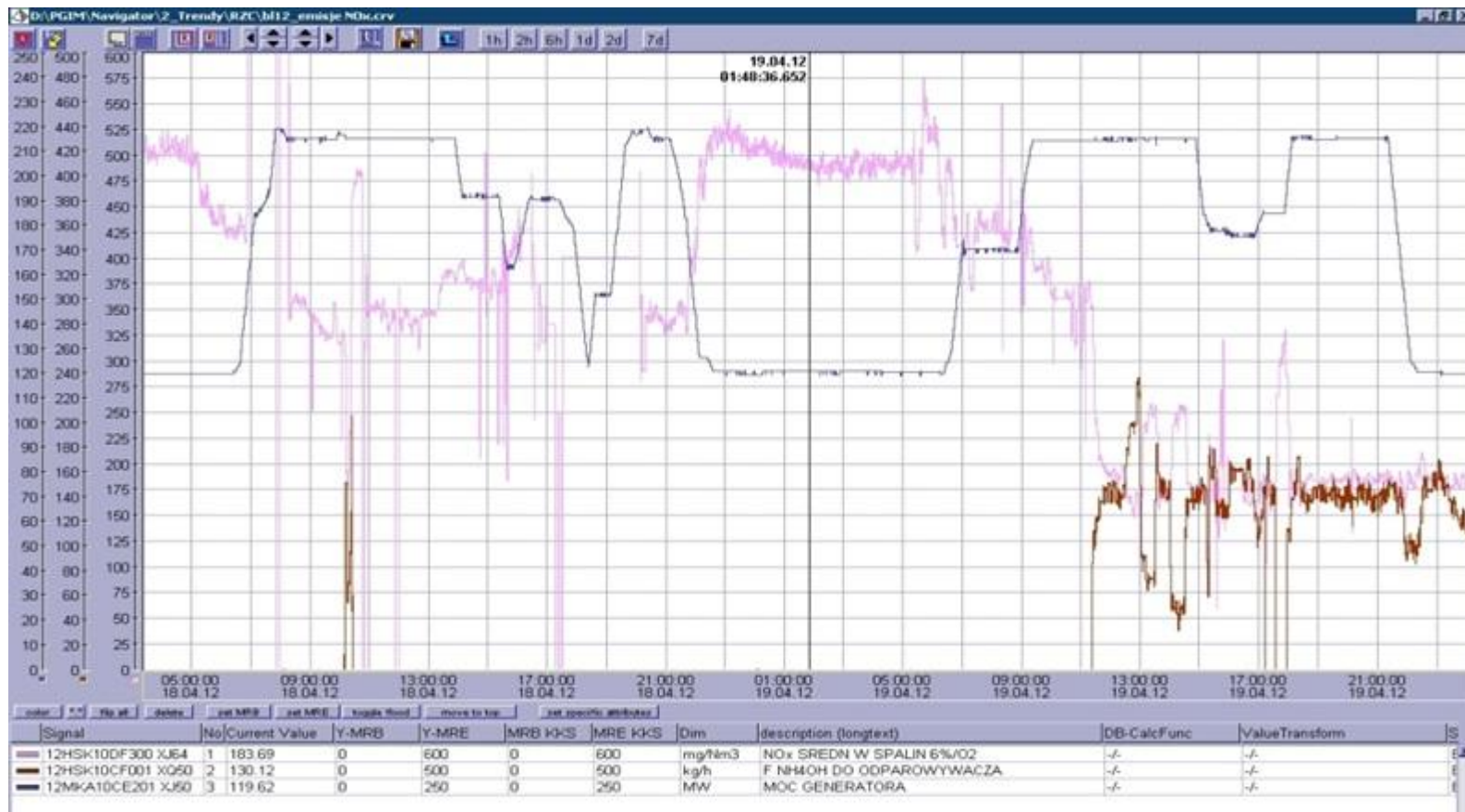
- system operatorskiego POS30 i systemu archiwizacyjno – remontowego PMS,
- regulator turbiny,
- urządzenia do pomiarów specjalnych turbiny,
- zabezpieczenia elektroenergetyczne bloku,
- urządzenia do pomiarów specjalnych turbiny



Zakresy modernizacji opracowane indywidualnie dla każdego bloku, adekwatnie do stanu technicznego poszczególnych elementów



# Modernizacja bloków 200 MW – efekty



# Modernizacja bloków 200 MW – efekty



# Budowa bloku 910 MW w Elektrowni Jaworzno TAURON Wytwarzanie



Paliwo podstawowe

**Węgiel kamienny**

Moc bloku

**910 MW**

Sprawność bloku netto

**45,9 %**

Wyprowadzenie mocy

**400 kV**

Oddanie do eksploatacji

**I połowa 2019 r.**

Nakłady całkowite bez kosztów finansowych – 6,158 mld zł netto

Kontrakt główny z konsorcjum Rafako - Mostostal – 4,4 mld zł netto

Zużycie węgla na potrzeby bloku – blisko 2,4 mln ton rocznie

Roczna produkcja netto energii elektrycznej – około 6,4 TWh

# Budowa bloku 910 MW w Elektrowni Jaworzno TAURON Wytwarzanie

Efekt ekologiczny inwestycji budowy bloku 910 MW

		120 MW	460 MW	910 MW	REDUKCJA
<b>Sprawność brutto</b>		36,4%	45,2%	49,7%	
<b>Emisje</b>	<b>popioły</b>	0,22kg/MWh	0,09kg/MWh	0,02kg/MWh	- 91 %
	<b>SO<sub>2</sub></b>	6,40kg/MWh	0,6kg/MWh	0,4kg/MWh	- 95 %
	<b>NO<sub>x</sub></b>	2,23kg/MWh	0,6kg/MWh	0,4kg/MWh	- 82 %
	<b>CO<sub>2</sub></b>	950kg/MWh	750kg/MWh	685kg/MWh	- 28 %

Porównanie bloków 120 MW i 910 MW

Dziękuję za uwagę



Programy inwestycyjne pokonujące bariery  
dostosowawcze do wymogów IED