

**Modernizacja 8 sztuk obrotowych podgrzewaczy powietrza kotłów
OP-430 nr 10, 14 i 15 oraz OP-380 nr 11 w ramach projektu odazotowanie spalin kotłów blokowych
w Elektrociepłowni Siekierki w Warszawie**



Plan prezentacji



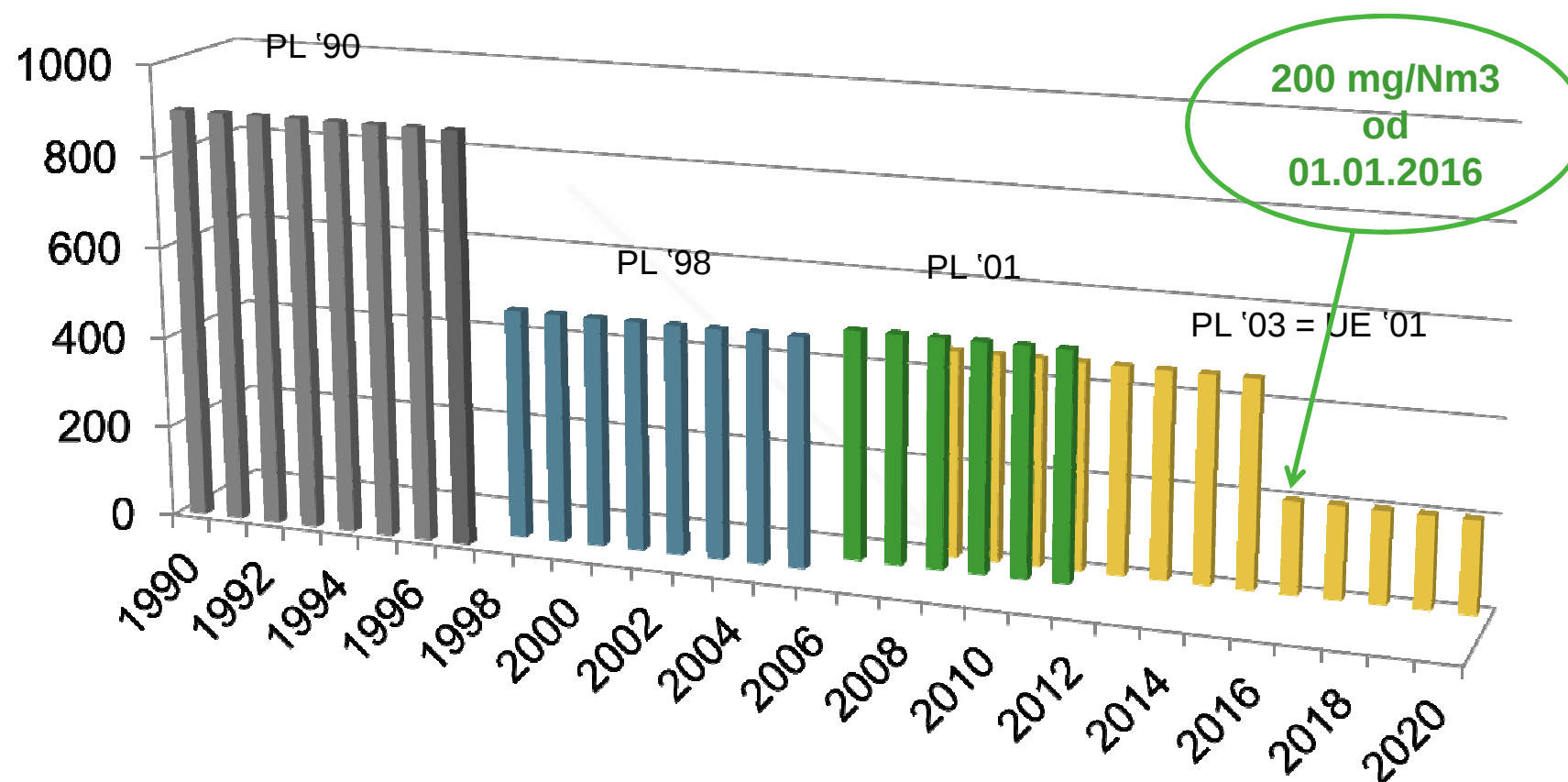
- ▶ Założenia modernizacji 8 szt. OPP – oczekiwania PGNiG TERMIKA SA
- ▶ Realizacja
- ▶ Wyniki pomiarów gwarancyjnych
- ▶ Doświadczenia z dwuletniej eksploatacji
- ▶ Wnioski z zrealizowanej modernizacji



▶ **Balcke-Dürr**

Instalacje OPP

Założenia modernizacji OPP – oczekiwania PGNiG TERMIKA SA



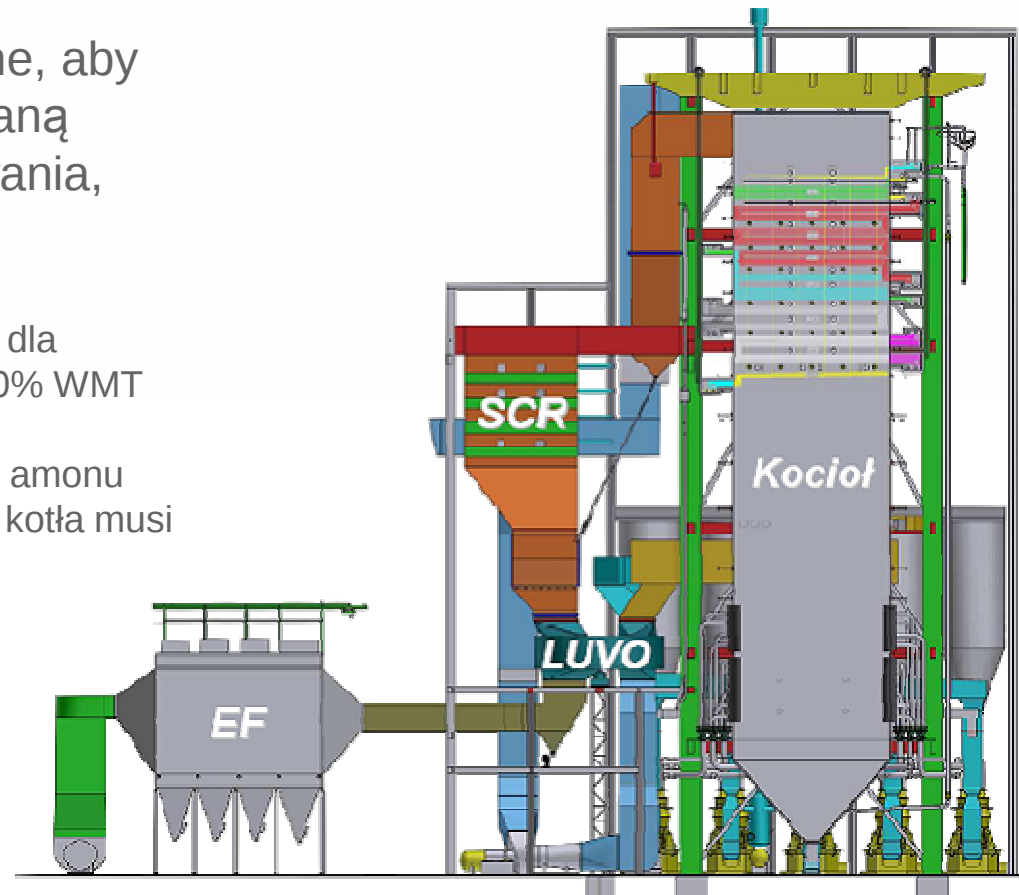
› Balcke-Dürr

Wymagania prawne w Polsce

Oczekiwania zamawiającego:

OPP muszą być tak zaprojektowane, aby mogły współpracować z projektowaną instalacją katalitycznego odazotowania, w tym:

- ▶ Temperatura powietrza za OPP > 285 °C dla obciążeń kotła w zakresie od 75% do 100% WMT
- ▶ Strefa tworzenia się kwaśnego siarczanu amonu w OPP w całym zakresie obciążeń pracy kotła musi być objęta jedną warstwą koszy.
- ▶ Spadek ciśnienia na OPP zachowany na dotychczasowym poziomie

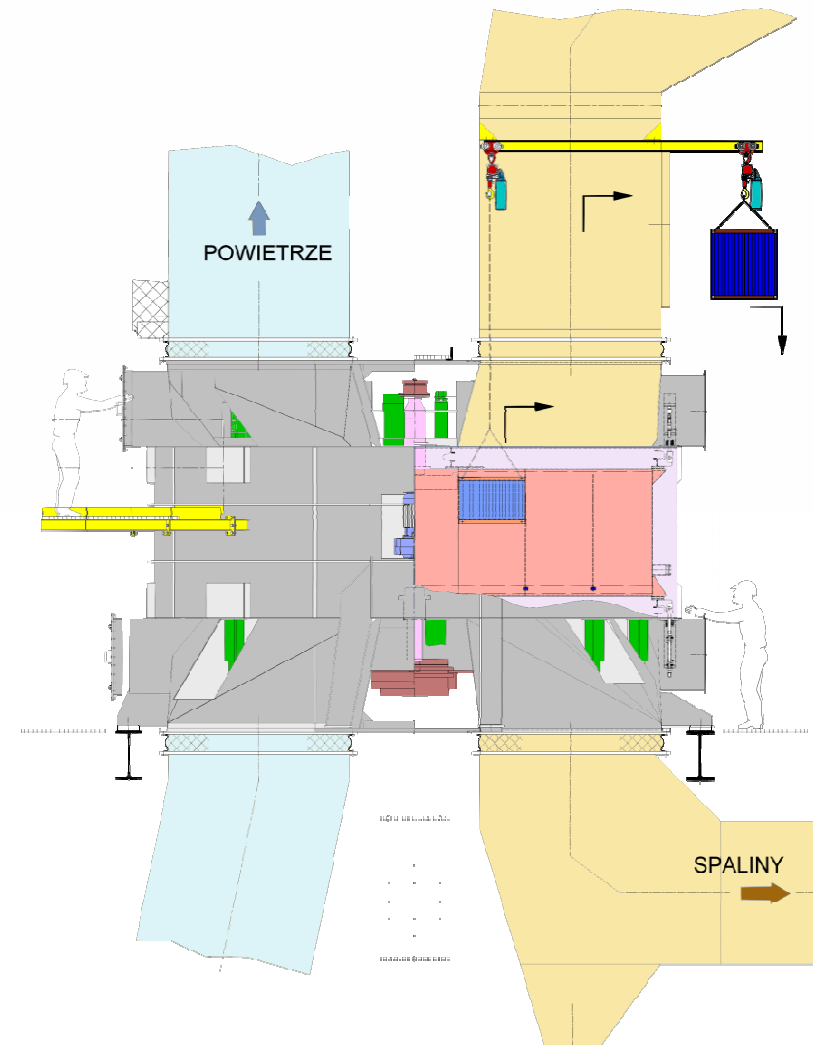


› Balcke-Dürr

Obieg spalin w kotle – lokalizacja OPP

Podstawowe założenia dla modernizacji OPP:

- ▶ Blachy koszy w strefie występowania intensywnej korozji muszą być emaliowane
- ▶ Gwarantowana szczelność OPP musi uwzględniać wzrost oporu przepływu spalin, spowodowany instalacją SCR i powinna wynosić nie więcej niż 6%
- ▶ Profil blach musi zapewnić łatwość wypłukiwania osadów przy zachowaniu wystarczającej wymiany ciepła i oporu hydraulicznego OPP



› Balcke-Dürr

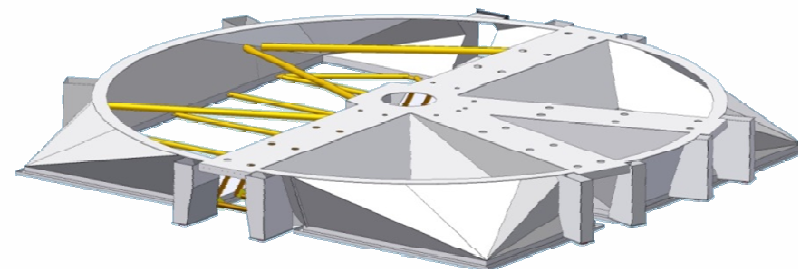
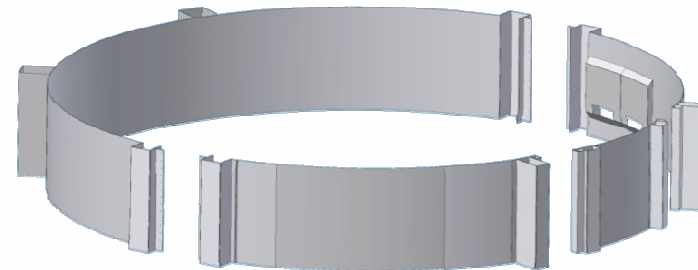
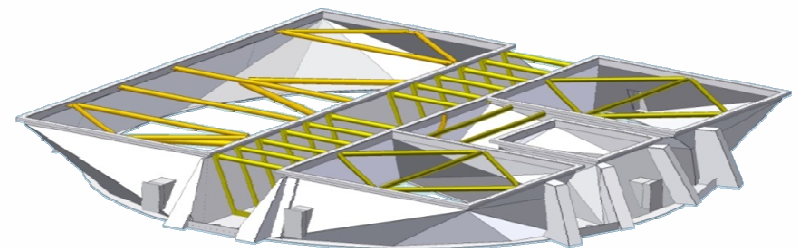
Schemat obiegu gazu w OPP

Realizacja

Pełny zakres modernizacji 8 sztuk

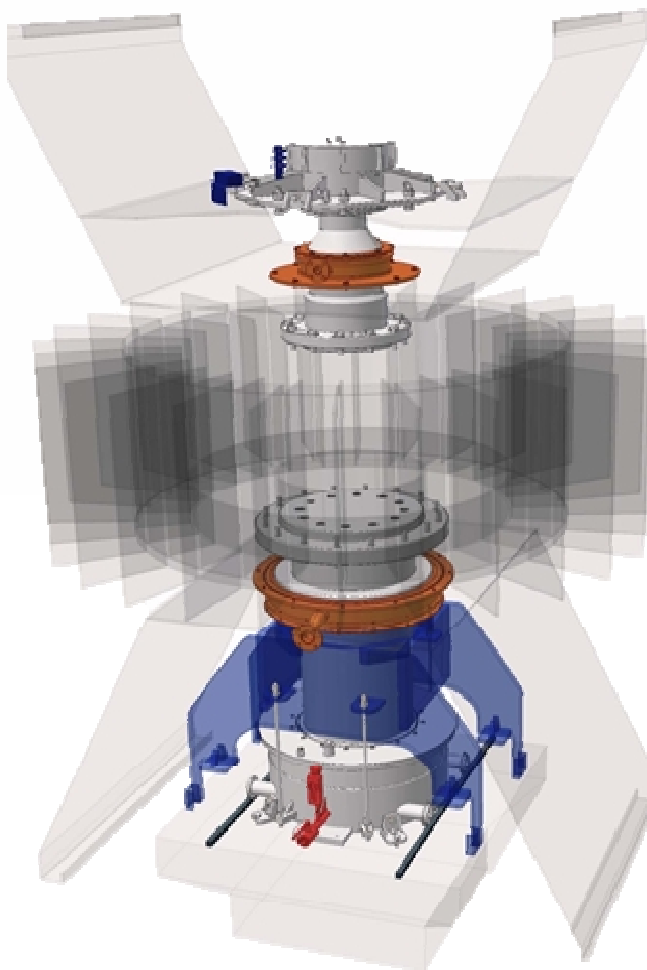
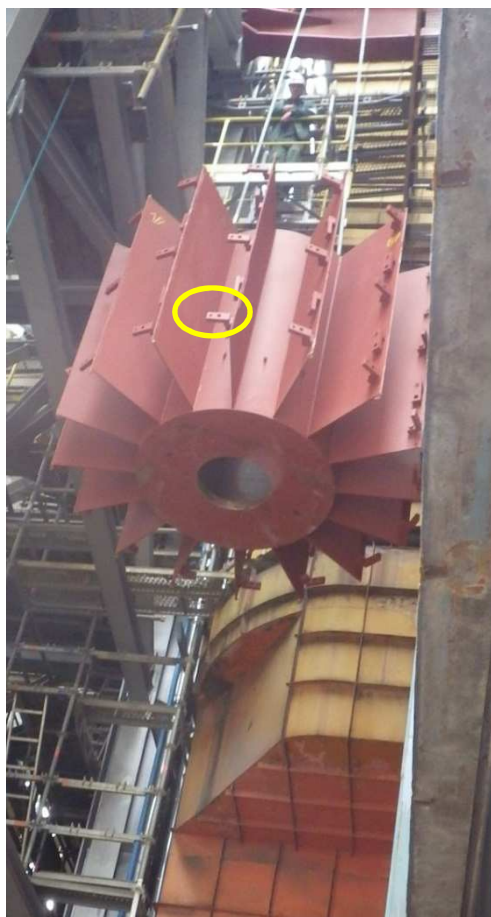
OPP obejmował:

- ▶ Nowy wirnik
- ▶ Nowy wał dolny i górny
- ▶ Nowe łożysko dolne i górne
- ▶ Nowy system uszczelnienia
- ▶ Nowe kosze
- ▶ Modernizację zdmuchiwaczy
- ▶ Nowy napęd OPP
- ▶ Nowe sterowanie OPP



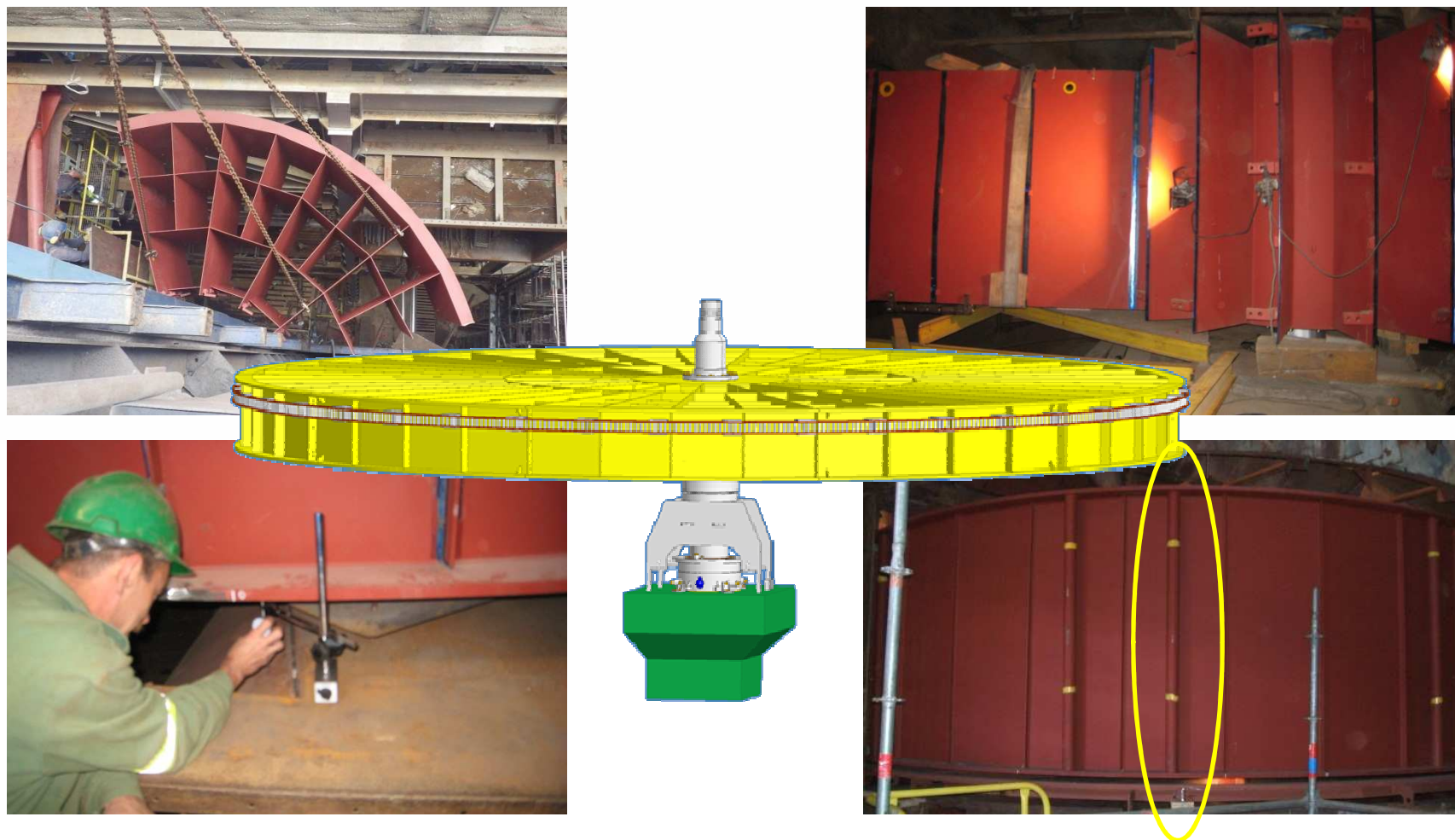
›Balcke-Dürr

Zakres prac



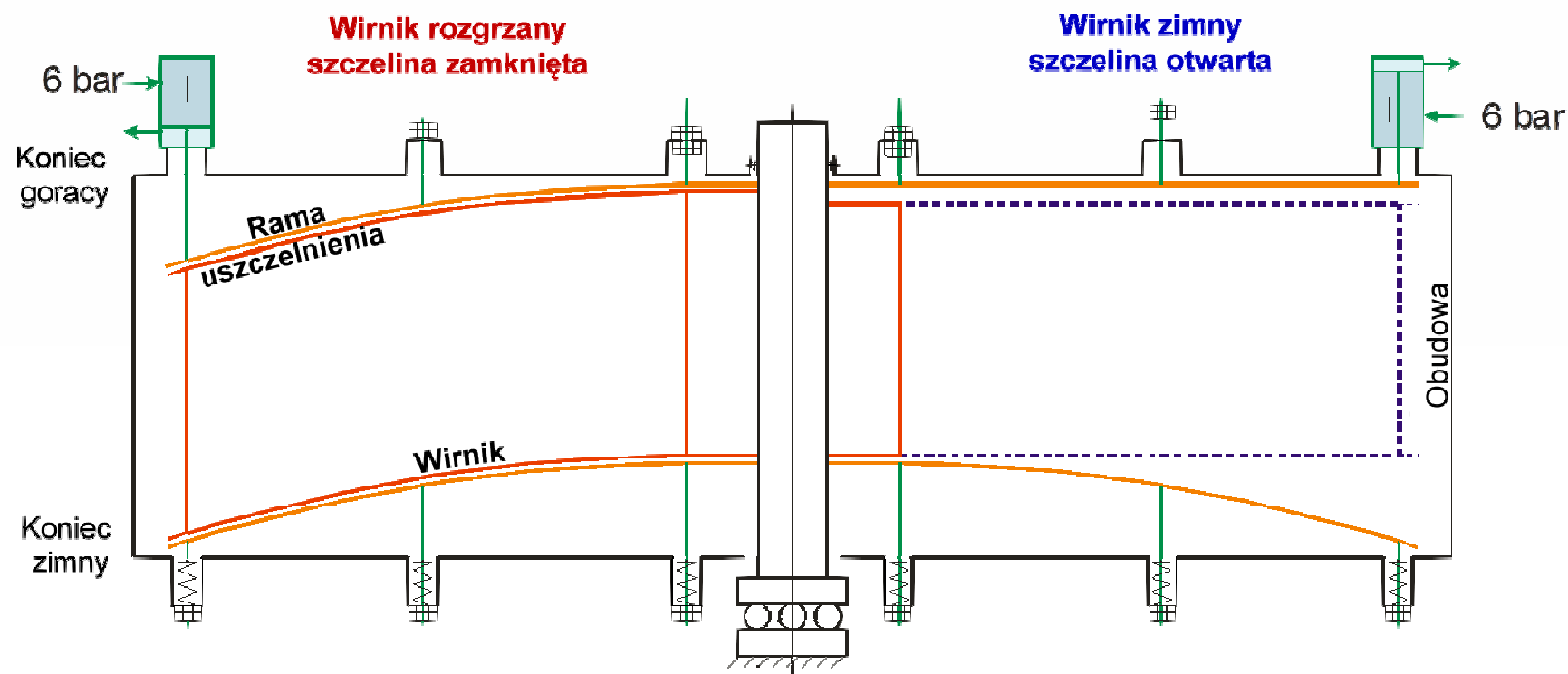
➤ **Balcke-Dürr**

OPP komponenty – łożyskowanie oraz piasta wirnika



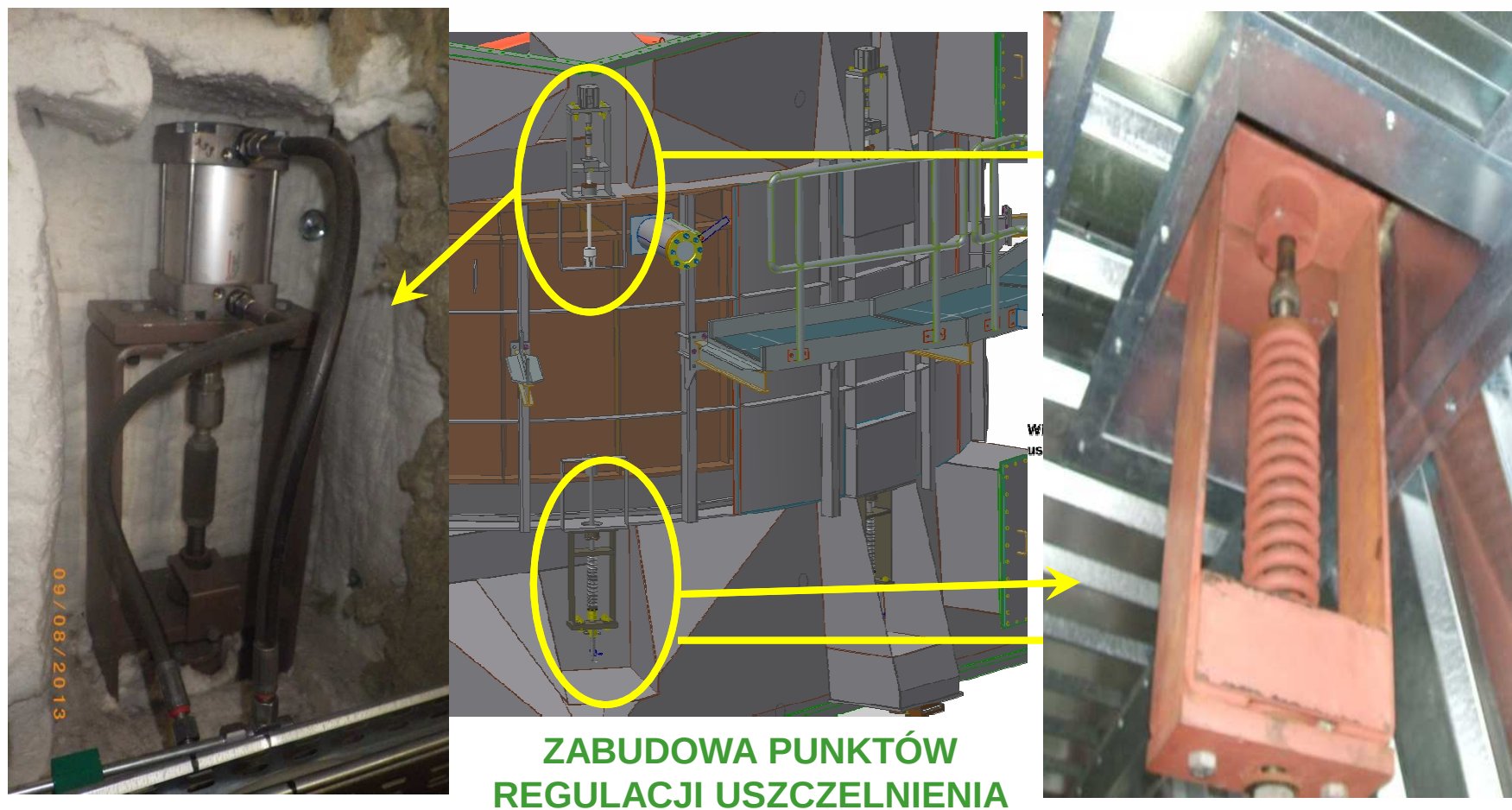
➤ **Balcke-Dürr**

OPP komponenty – wirnik



➤ Balcke-Dürr

OPP komponenty – system uszczelniania



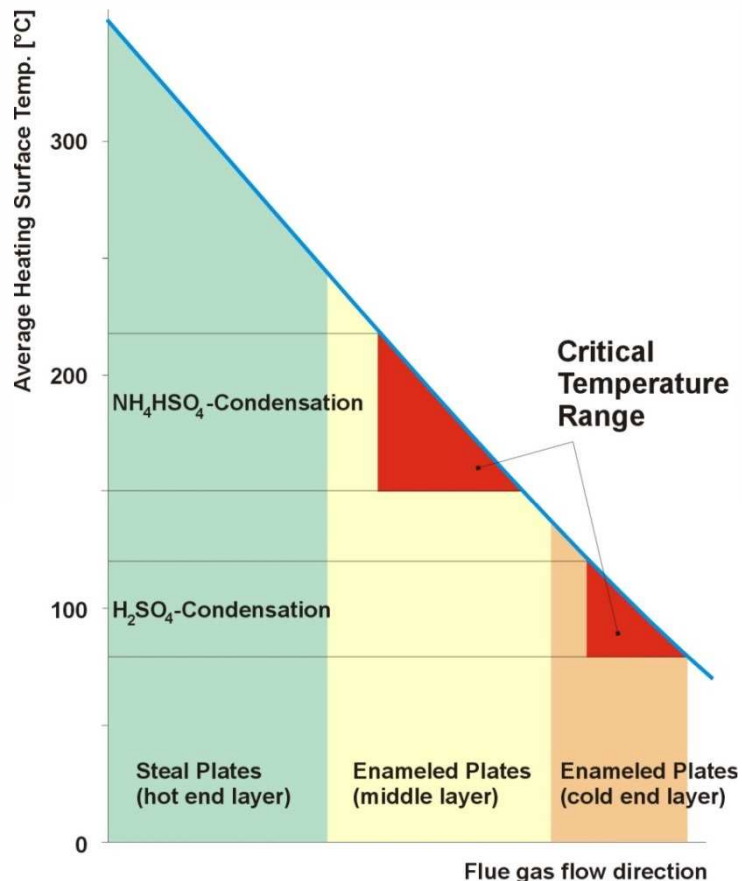
➤ **Balcke-Dürr**

OPP komponenty – system uszczelniania



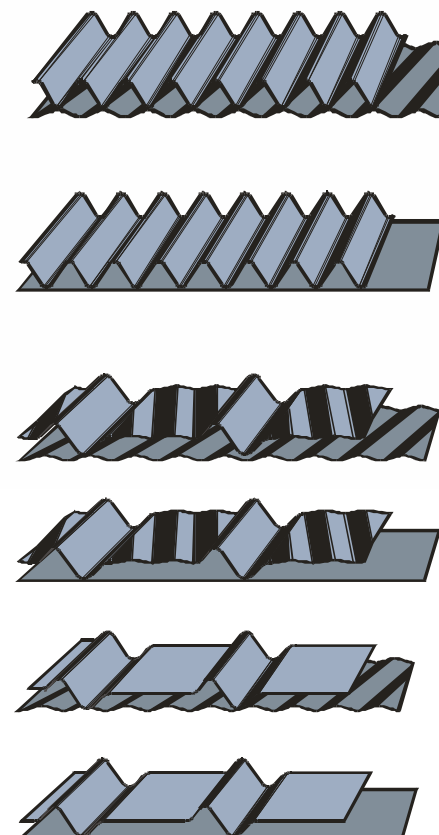
➤ **Balcke-Dürr**

OPP komponenty – system uszczelniania



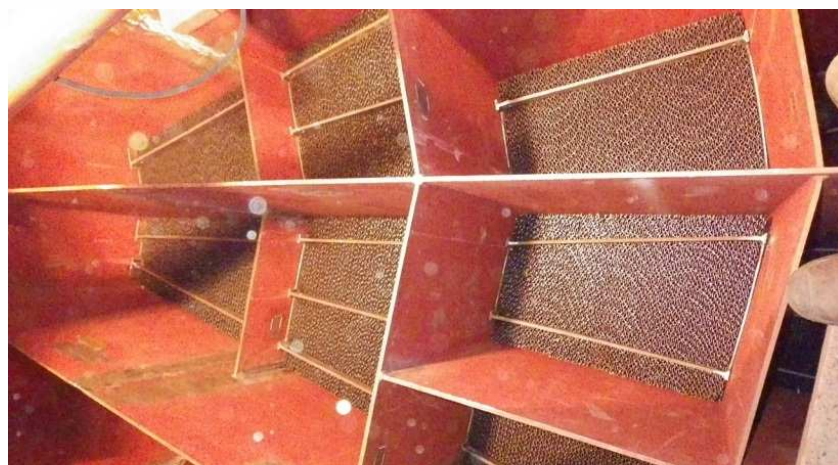
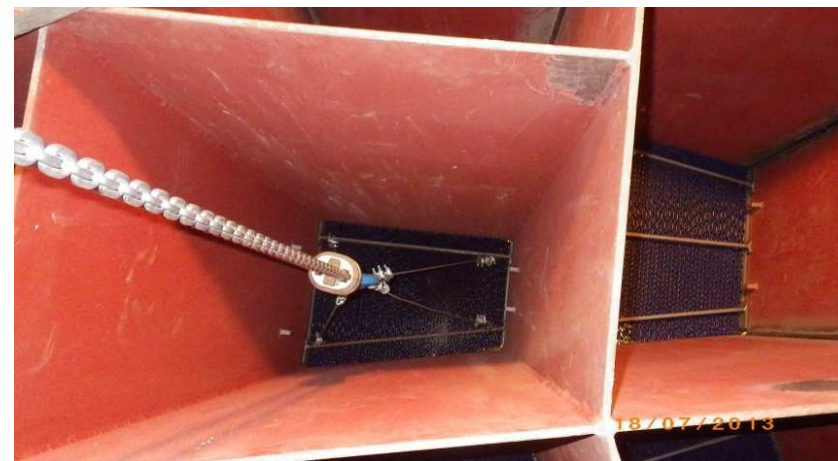
Odpowiednie zaprojektowanie warstw pakietów grzewczych:

- ▶ Zmienny profil blachy w zależności od warstwy
- ▶ Emaliowanie pakietów zimnego końca wymiennika
- ▶ Projektowanie wysokości poszczególnych warstw uwzględniając przedziały temperatur



› Balcke-Dürr

OPP komponenty – kosze grzewcze



➤ Balcke-Dürr

OPP komponenty – kosze grzewcze

Wyniki pomiarów gwarancyjnych



Numer kotła	OPP	Temperatura powietrza za OPP		Przeciek przy WMT	
		Pomiar sprawdzający	Pomiar Gwarancyjny	Pomiar sprawdzający	Pomiar Gwarancyjny
K10	Lewy	> 285 °C		<< 6 %	
	Prawy				
K11	Lewy				
	Prawy				
K15	Lewy				
	Prawy				

› Balcke-Dürr

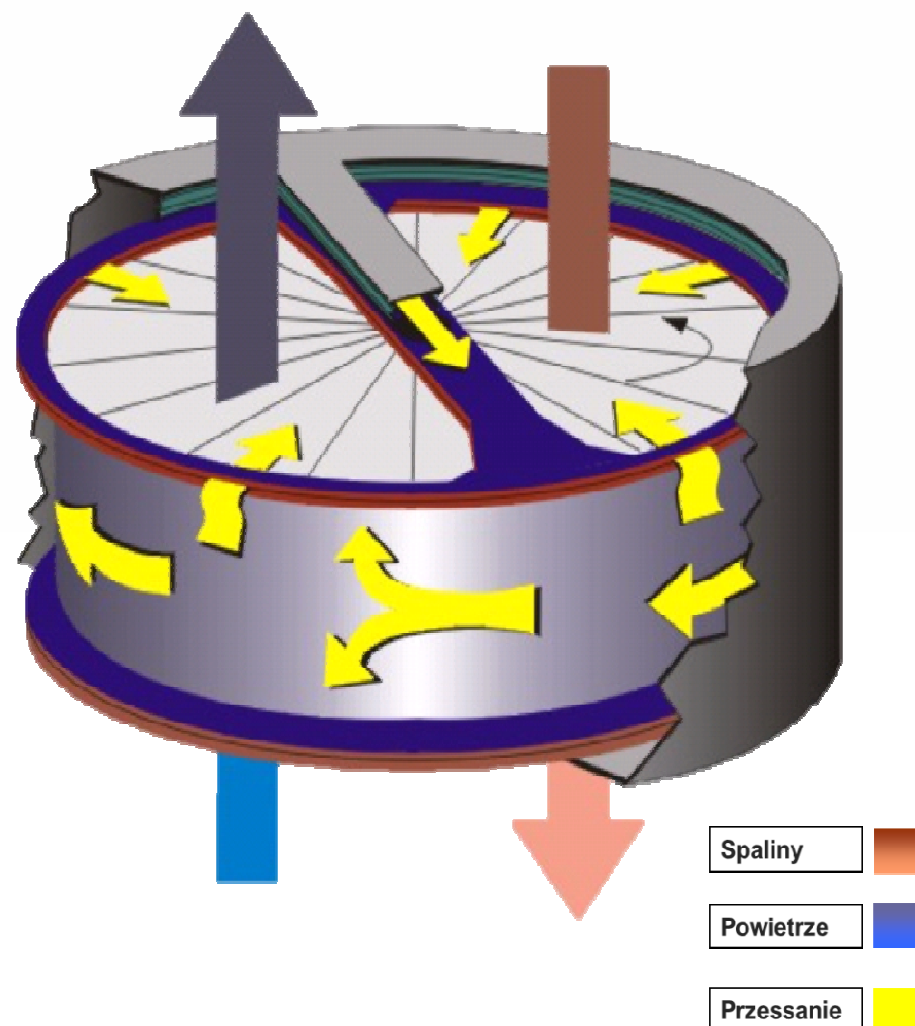
Wszystkie wymagane parametry OPP zostały spełnione

- ▶ Uszczelnienia OPP – bezobsługowe - wiele lat gwarancji
- ▶ Nie obserwujemy przyrostu O₂ w spalinach
- ▶ Zdmuchiwalce parowe OPP pracują w sekwencji ze zdmuchiwalczami kotła i zapewniają wymaganą czystość koszy
- ▶ W ciągu 2 lat eksploatacji OPP na kotle OP430 nr stacyjny K-10 nie wystąpiła żadna awaria na OPP. Taka sama sytuacja na kotle OP380 nr stacyjny K-11, który pracował już półtora roku.

▶ Balcke-Dürr

Eksplatacja

- ▶ Zabudowa SCR powinna być planowana łącznie z modernizacją OPP
- ▶ Minimalny zakres modernizacji:
 - ▶ Nowe pakiety grzewcze
 - ▶ Nowe kompletne uszczelnienie
 - ▶ Zabudowa zdmuchiwczy
- ▶ Dobrze działający OPP to:
 - ▶ Dobra dystrybucja i jakość powietrza do kotła
 - ▶ Mniej spalin
 - ▶ Poprawa sprawności



› Balcke-Dürr

Modernizacja OPP to inwestycja która się opłaca

Dziękujemy za uwagę!

