

**Modernizacja bloków 225MW z ograniczeniem
emisji tlenków azotu poniżej 200 mg/Nm³
w TAURON Wytwarzanie S.A.
Oddział Elektrownia Łaziska
w Łaziskach Górnych**

Spis treści



1. Cel projektu
2. Modernizacje w branży kotłowej
3. Modernizacje w branży turbinowej
4. Modernizacje w branży elektrycznej, AKPiA i zabezpieczeń
5. Instalacja katalityczna redukcji tlenków azotu



1. Cel projektu

- modernizacyjna czterech bloków w latach 2011 – 2014 pozwalająca na ich bezpieczną, ekonomiczną, z wysoką dyspozycyjnością eksploatację do 2027 roku
- spełnienie wymogów zawartych w Traktacie Akcesyjnym i z dyrektywie 2001/80/WE (LCP) po 2017 roku poprzez zabudowę instalacji odazotowania spalin



2. Modernizacja w branży kotłowej

2.1 Kocioł:

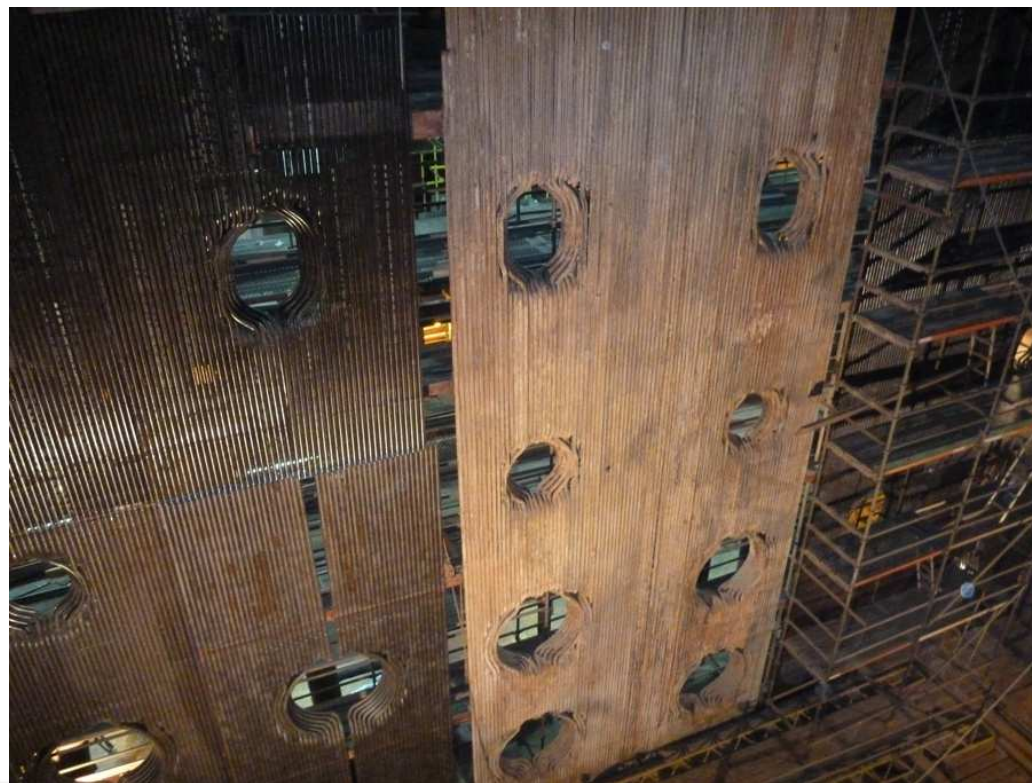
Część ciśnieniowa - wymiana komór i powierzchni ogrzewalnych o łącznej masie ok. 400 ton, zabezpieczenie antykorozyjne rur ekranowych w pasie odgięć dysz OFA – tył parownika kotła.

- Układ zasilania kotła powietrzem i paliwem
- Armatura wysokociśnieniowa

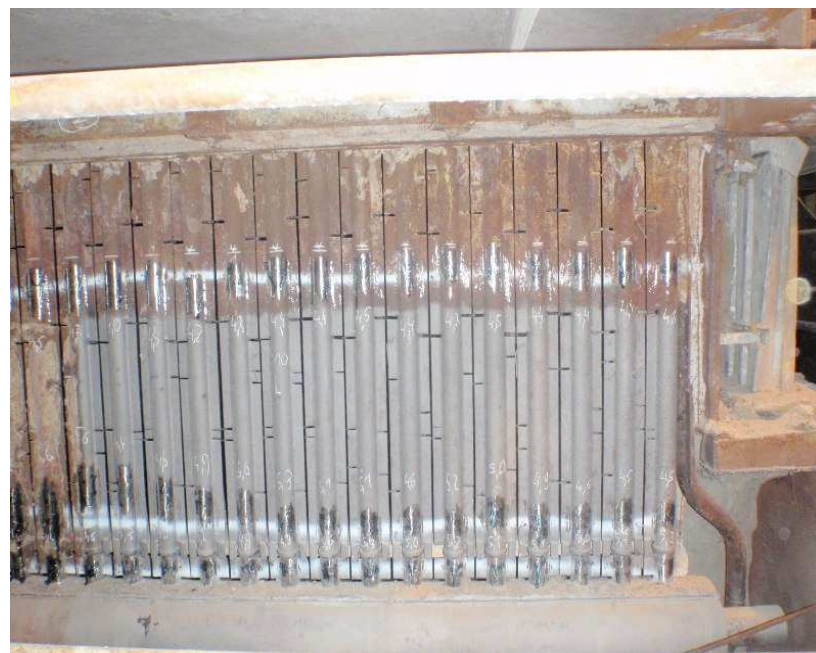
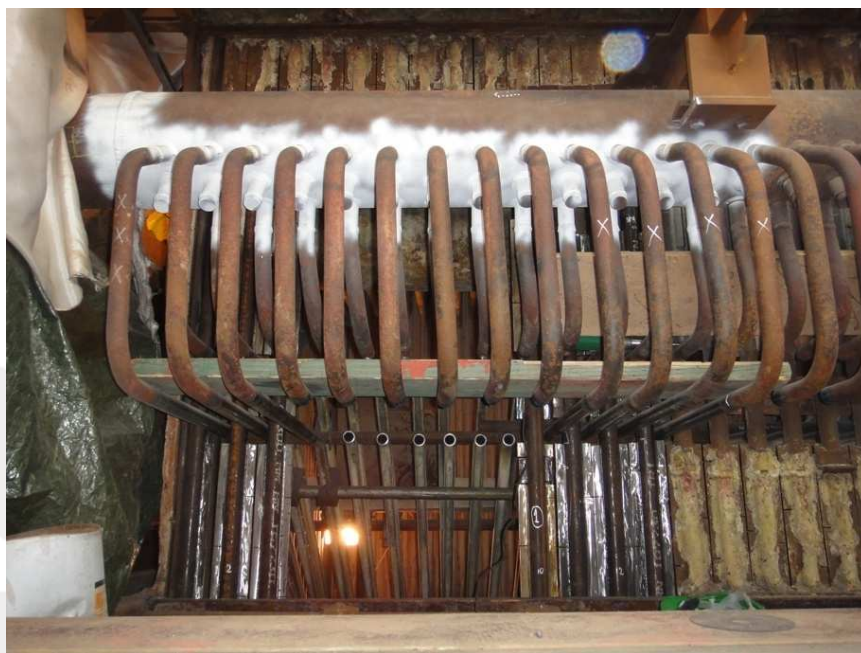
Modernizacja w branży kotłowej

2.1 Kocioł - Część ciśnieniowa:

Etap: Wymiana rur ekranu
przedniego



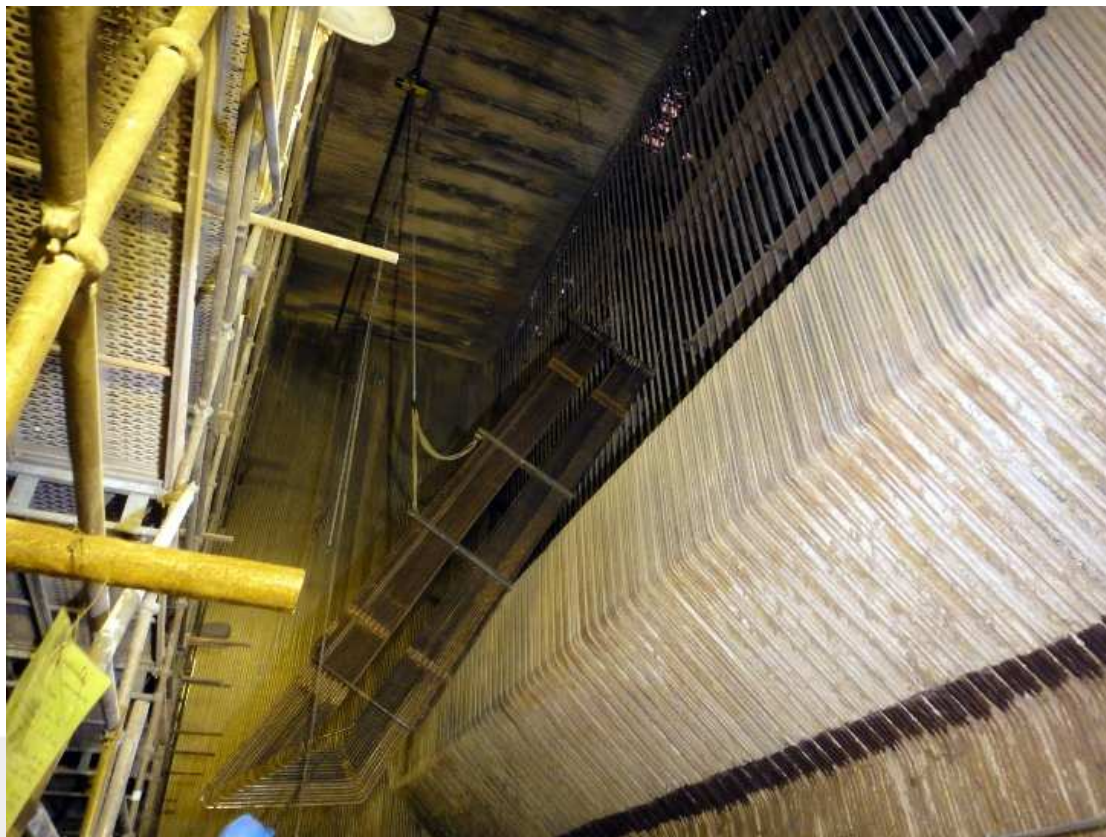
2.1 Kocioł - Część ciśnieniowa:



Etap: Wymiana rur przegrzewacza pary świeżej w rejonie tylna II-go ciągu kotła

2.1 Część ciśnieniowa:

Etap: Montaż grodzi V-go stopnia
przegrzewacza pary pierwotnej



2.1 Część ciśnieniowa:

Etap: Wymiana powierzchni
ogrzewalnej trzeciego pęczka I-
go stopnia przegrzewacza pary
wtórnej



2.1 Część ciśnieniowa:

Etap: Wymiana komór
wylotowych I-go stopnia
przegrzewacza pary wtórnej
wraz z wymianą skrzyni komór



2.1 Część ciśnieniowa:

Etap: Wymiana powierzchni ogrzewalnej II-go stopnia przegrzewacza pary wtórnej



Modernizacja w branży kotłowej



2.2 Walczak:

wymiana kompletnego osprzętu wewnętrznego walczaka wraz z modernizacją systemu montażu separacji.

- naprawa krawędzi tworzących otworów wlotowych.

2.2 Walczak:

Etap: Walczak po badaniach



Modernizacja w branży kotłowej

2.2 Walczak:



Etap: wytoczenie otworów

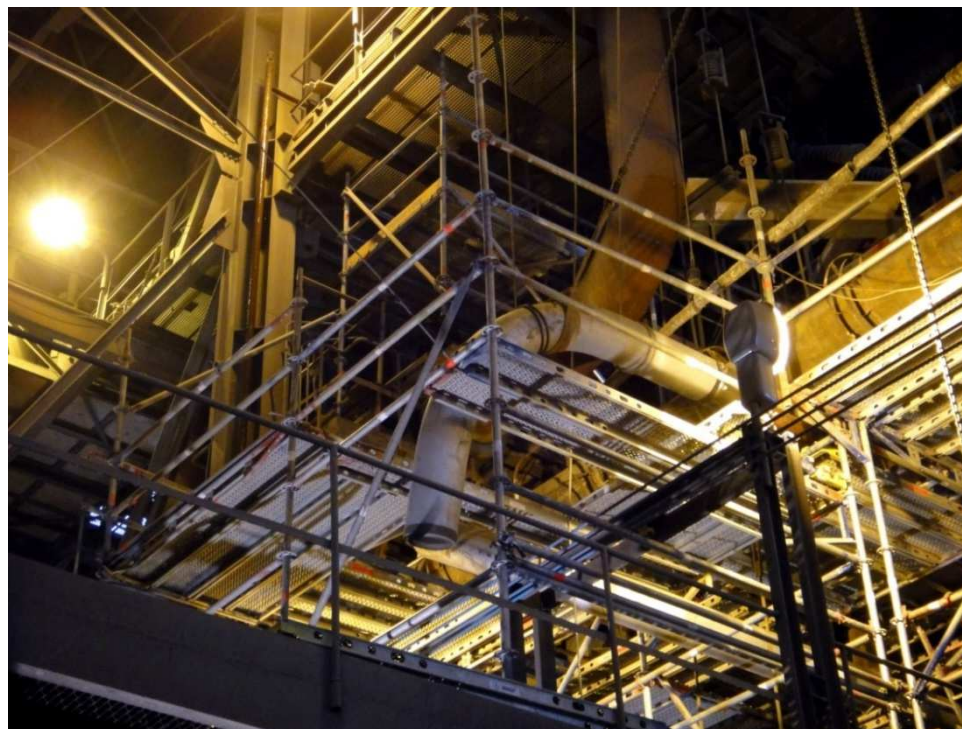


Etap: napawanie otworów

Modernizacja w branży kotłowej

2.3 Rurociągi parowe:

Wymiana rurociągów parowych.



Etap: Wymiana kolan rurociągów parowych

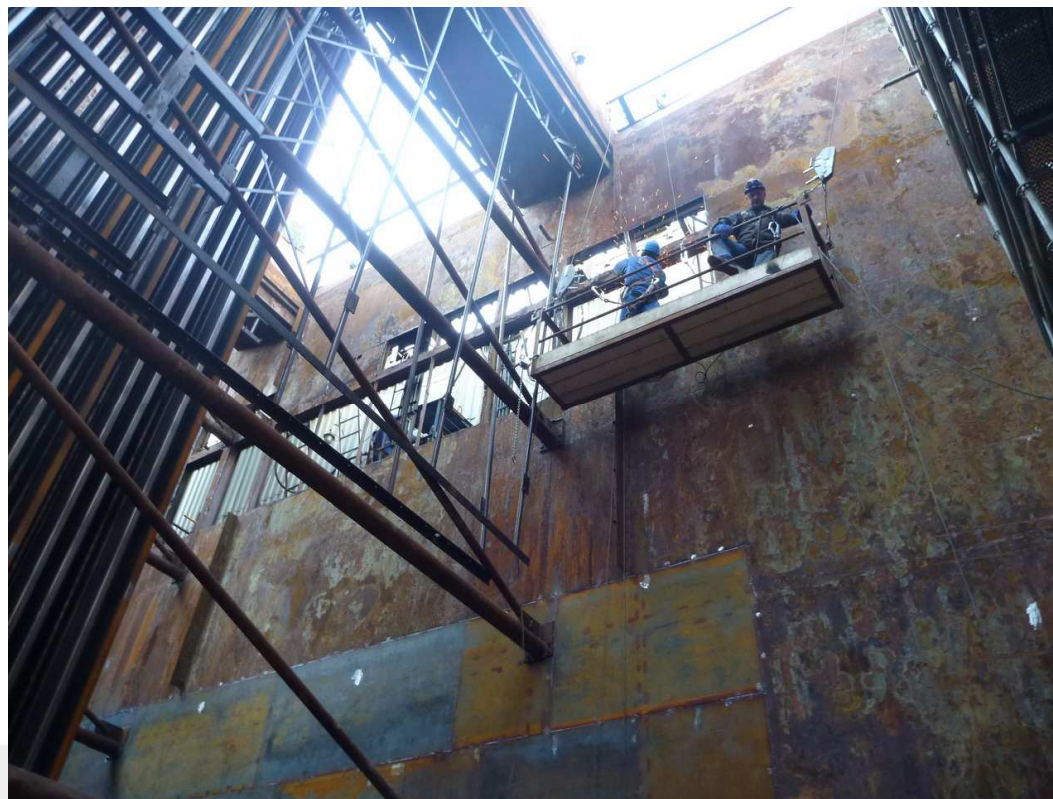
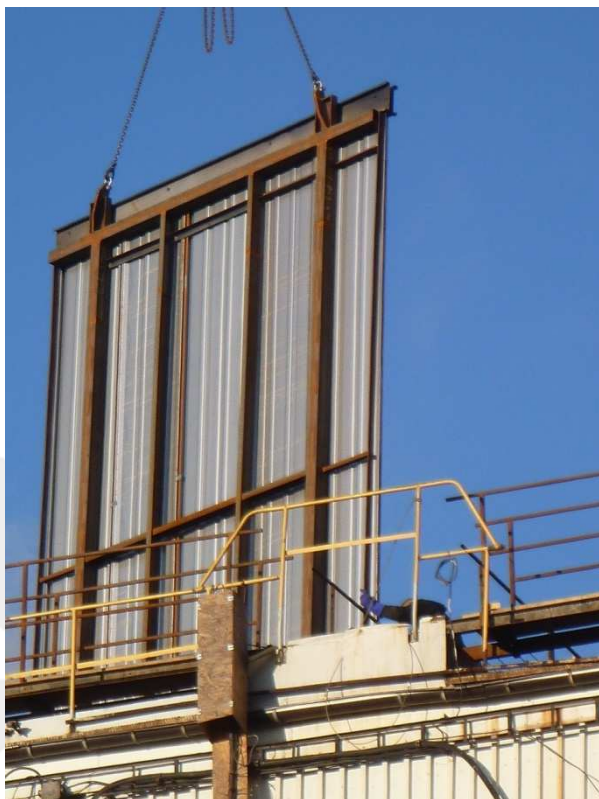
2.4 Elektrofiltr:

remont obudowy,

- wymiana wyposażenia wewnętrznego: elektrod zbiorczych ulotowych, strzepywaczy, elementów kierująco-dławiących oraz układów elektrycznych i AKPiA.

Modernizacja w branży kotłowej

2.4 Elektrofiltr:



Etap: montaż nowych elektrod, remont obudowy

3. MODERNIZACJE W BRANŻY TURBINOWEJ

3.1 Armatura i rurociągi parowe i wodne

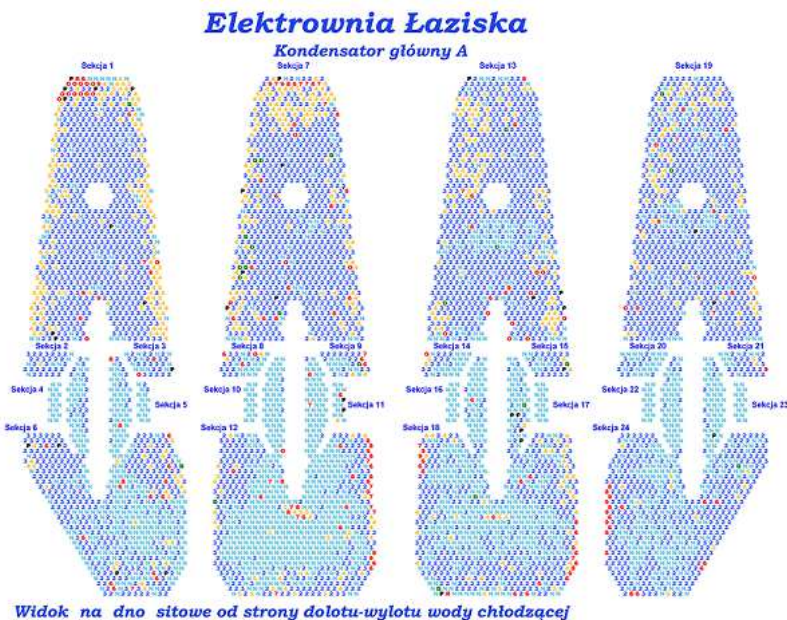
Wymiany:

- armatury regulacyjnej i odcinającej nie spełniającej swej funkcji regulacyjności i szczelności
- odcinków rurociągów, kolan, króćców, kolektorów, połączeń kołnierzowych, zawieszzeń



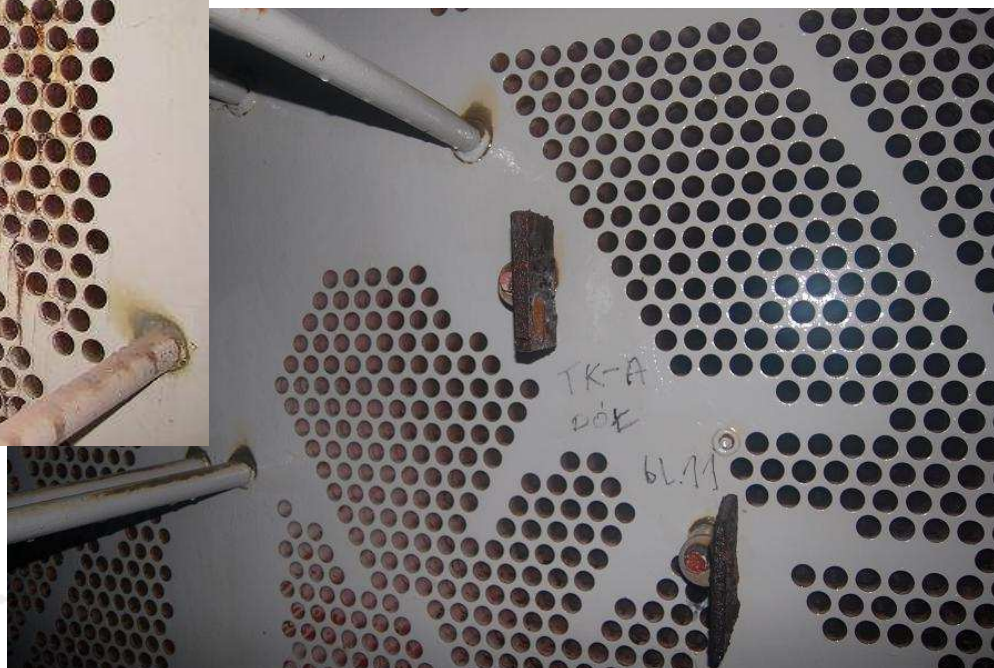
3.2 Skraplacz

Badania wiropływowe stanu materiału oraz częściowa wymiana rur skraplacza



Zły stan techniczny aktualnie eksploatowanego skraplacza, spowodowany lokalną korozją rurek (odcynkowanie, korozja wżerowa i zewnętrzna erozja), zwłaszcza umieszczonych w górnej części pęczków jest częstą przyczyną nieszczelności rurek kondensatora - odstawień bloku, dla ograniczenia awarii i zapewnienia możliwości dalszej eksploatacji bloku konieczne jest lokalne przerurowanie części zainstalowanych rurek, wykonane w oparciu o przeprowadzone badania wiropływowe stanu materiału rurek i wykryte lokalne ubytki grubości ścianki poniżej wartości uznanych za „niebezpieczne”

3.2 Skraplacz



3.2 Skraplacz



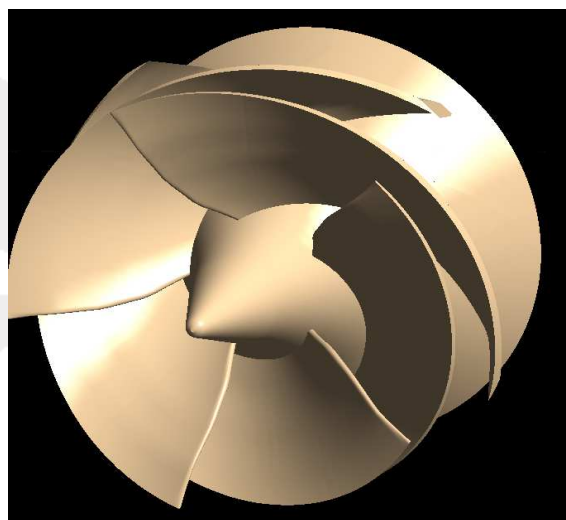
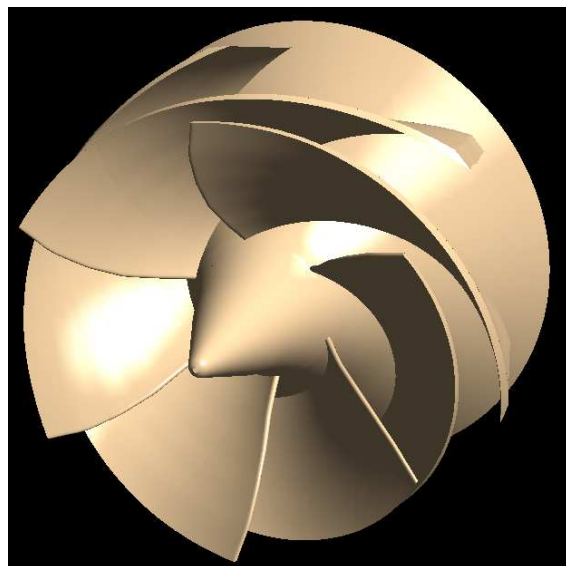
Dno sitowe z zaznaczonymi rurami do wymiany

3.3 Pompy wody chłodzącej



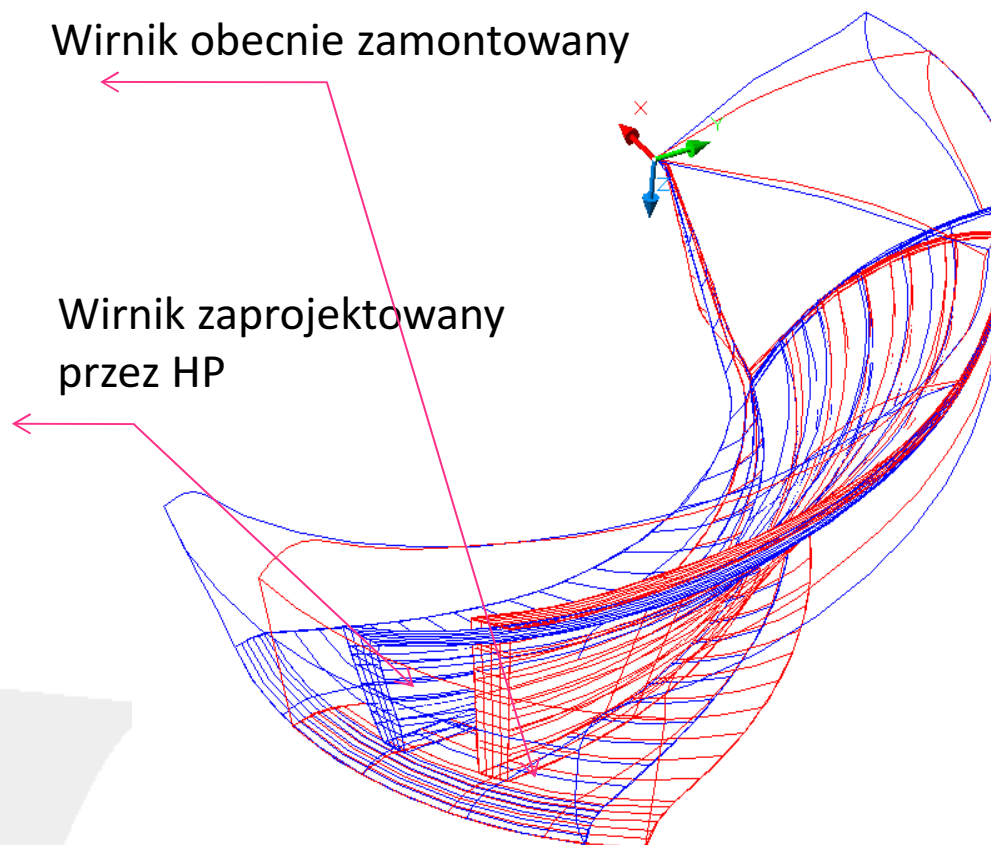
Modernizacja wirnika pompy 140D40 polega na zaprojektowaniu i wykonaniu nowego wirnika w wersji antykawitacyjnej pozwalającego na ograniczenie mocy agregatu pompowego o min. 130 kW (dostawca Hydro-Pomp). Nowy wirnik pozwoli na osiągnięcie przez pompę sprawności 83% (przy obecnej 76%), bezkawitacyjną pracę pompy (poprawa pracy chłodnic znajdujących się w układzie wody chłodzącej poprzez wyeliminowanie konieczności podawania powietrza na ssanie pompy) oraz poprawę stanu powierzchni kanałów przepływowych,

3.3 Modernizacja pompy wody chłodzącej 140D40 – zmiana kształtu łopaty



Wirnik obecnie zamontowany

Wirnik zaprojektowany
przez HP



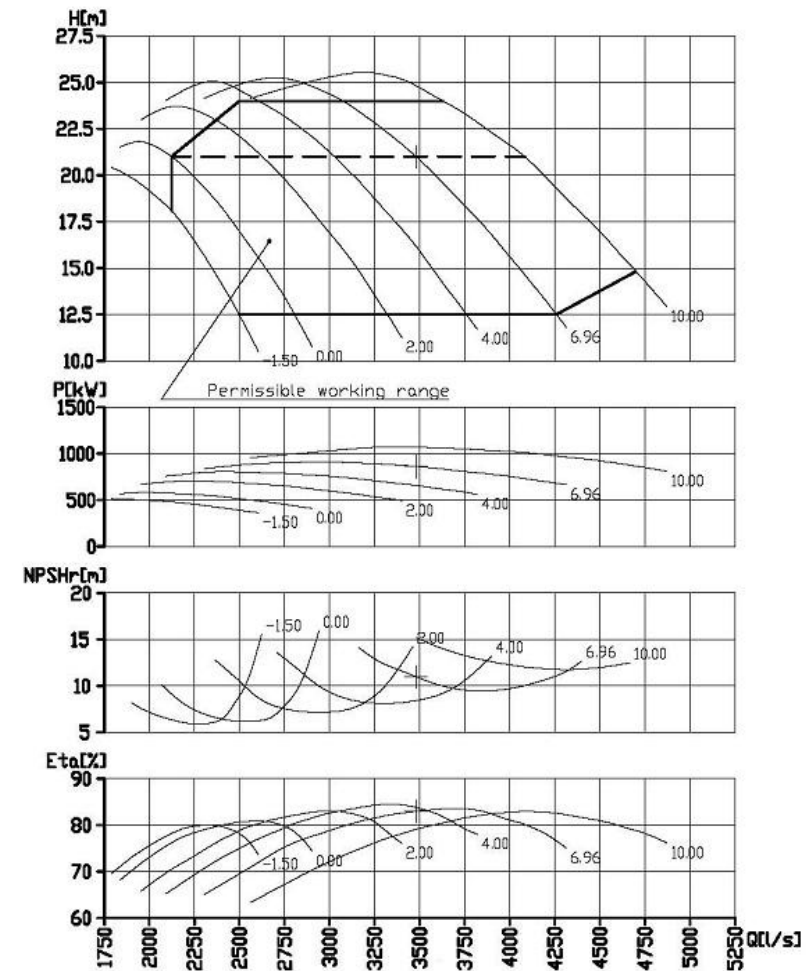
3.4 Pompa wody chłodzącej



Wymiana pompy 140D40 na pompę 1400-BQDV-1290-36 o regulowanej wydajności za pomocą zmiany kąta ustawienia łopatek wirnikowych (dostawca Sigma Polska)

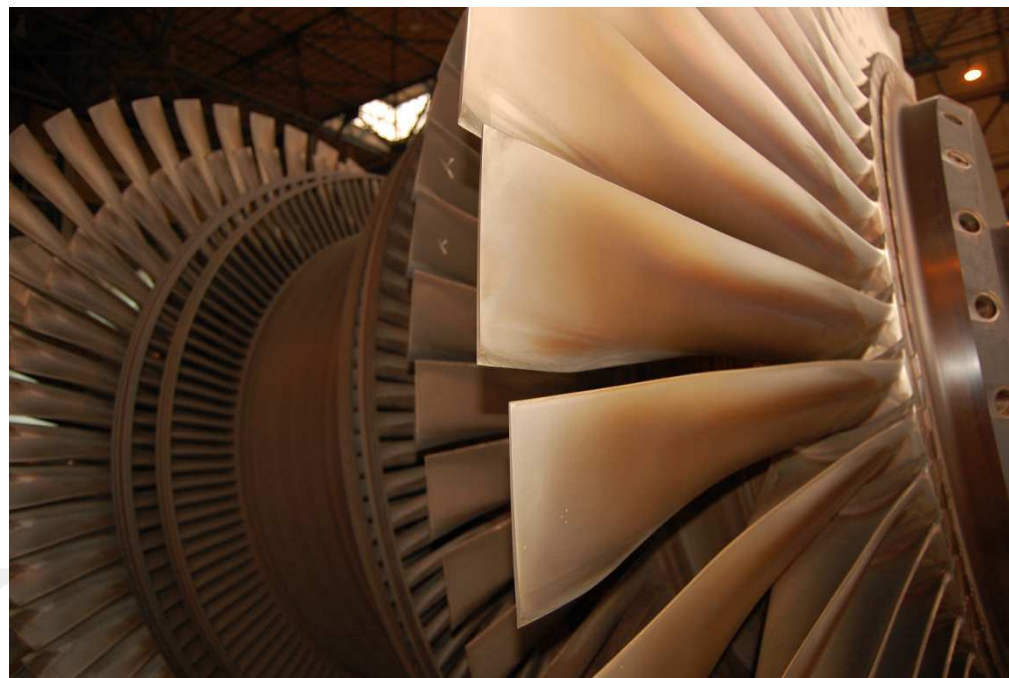
Pompa wpasowana w istniejący układ króćców rurociągów i fundamentu
Bezkawitacyjna praca w całym zakresie użytecznych wydajności
Możliwość optymalizacji pracy skraplacza poprzez zmianę wydajności pompy wody chłodzącej w funkcji obciążenia bloku

3.4 Pompa wody chłodzącej 1400-BQDV-1290-36



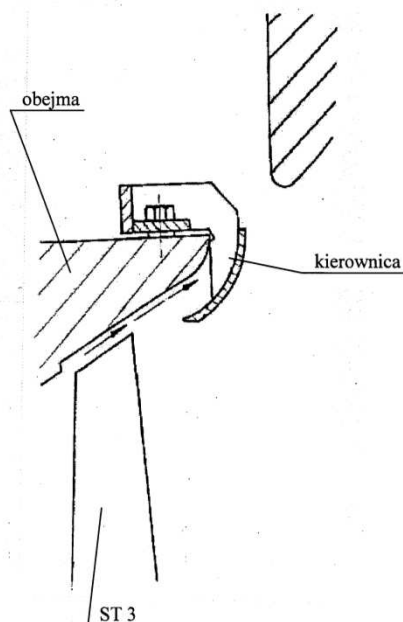
3.5 Część niskoprężna turbiny

Erozyjne uszkodzenia łopatek
Zabudowa pierścienia separacyjno-spiętrzającego
Badania wrębów łopatek i wirnika



3.5 Część niskoprężna turbiny

Zabudowa pierścienia separacyjno-spiętrzającego



*Zabudowa pierścienia separacyjno-spiętrzającego pozwala na:
Ograniczenie tempa erozji,
Poprawę sprawności obiegu*



3.5 Część niskoprężna turbiny

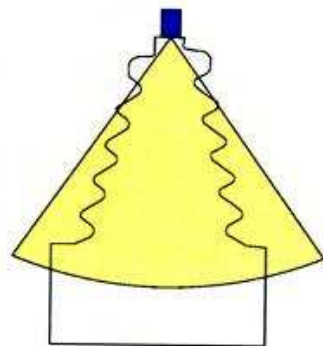
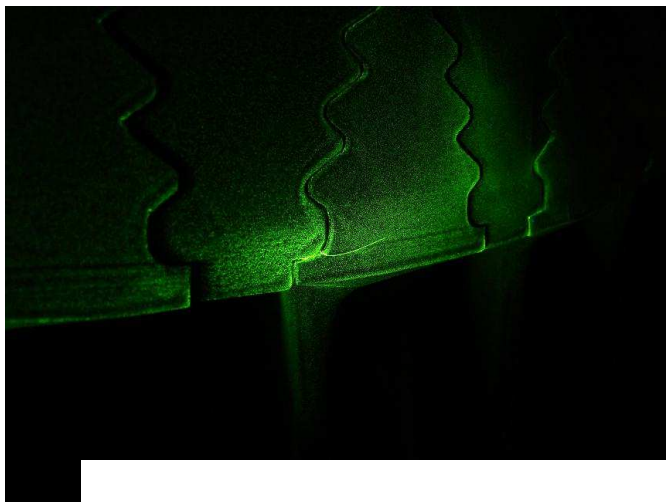
Zabudowa pierścienia separacyjno-spiętrzającego



*Zabudowa pierścienia separacyjno-spiętrzającego pozwala na:
Ograniczenie tempa erozji,
Poprawa sprawności obiegu*

3.6 Część niskoprężna turbiny

badania wrębów



Przebieg badania wrębów 4-go stopnia (L0)



3.7 Część średnioprężna turbiny



Rewitalizacja jednopowłokowego korpusu
Przełopatkowanie wirnika
Wymiana tarcz kierowniczych

Kompleksowe badania wału po demontażu łopatek i nasadzanych tarcz wirnikowych stopni 8÷11 - znaczne ilości wskazań szczególnie w rejonie „studzienek” łopatek zamkowych (uszkodzenia wrębów stopni 1 ÷ 7 oraz nieprawidłowa geometria połączenia wciskowego tarcz nasadzanych)

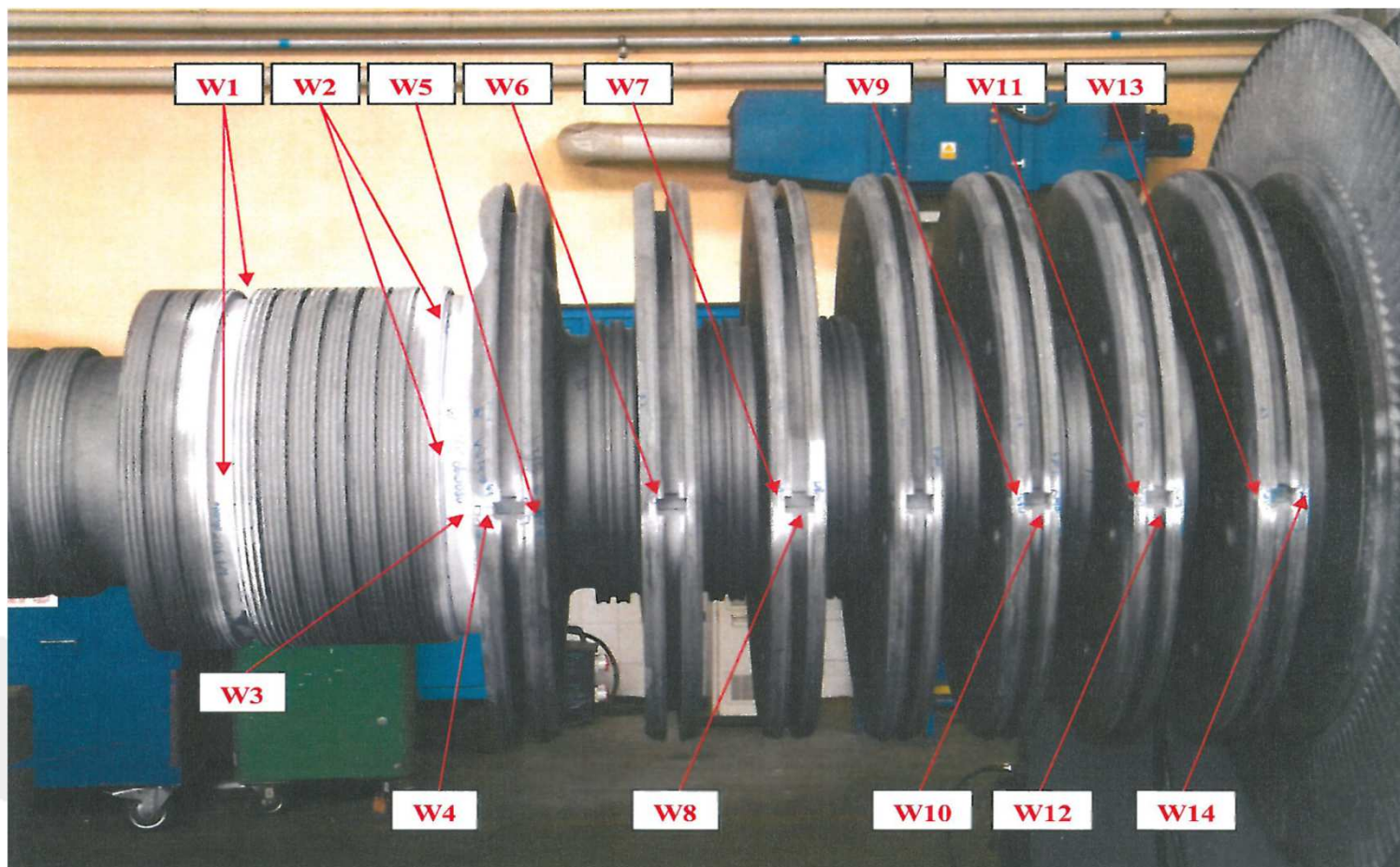
Regeneracja powierzchni osadczych tarcz, naprawy wrębów w rejonie łopatek zamkowych

3.7 Część średnioprężna turbiny



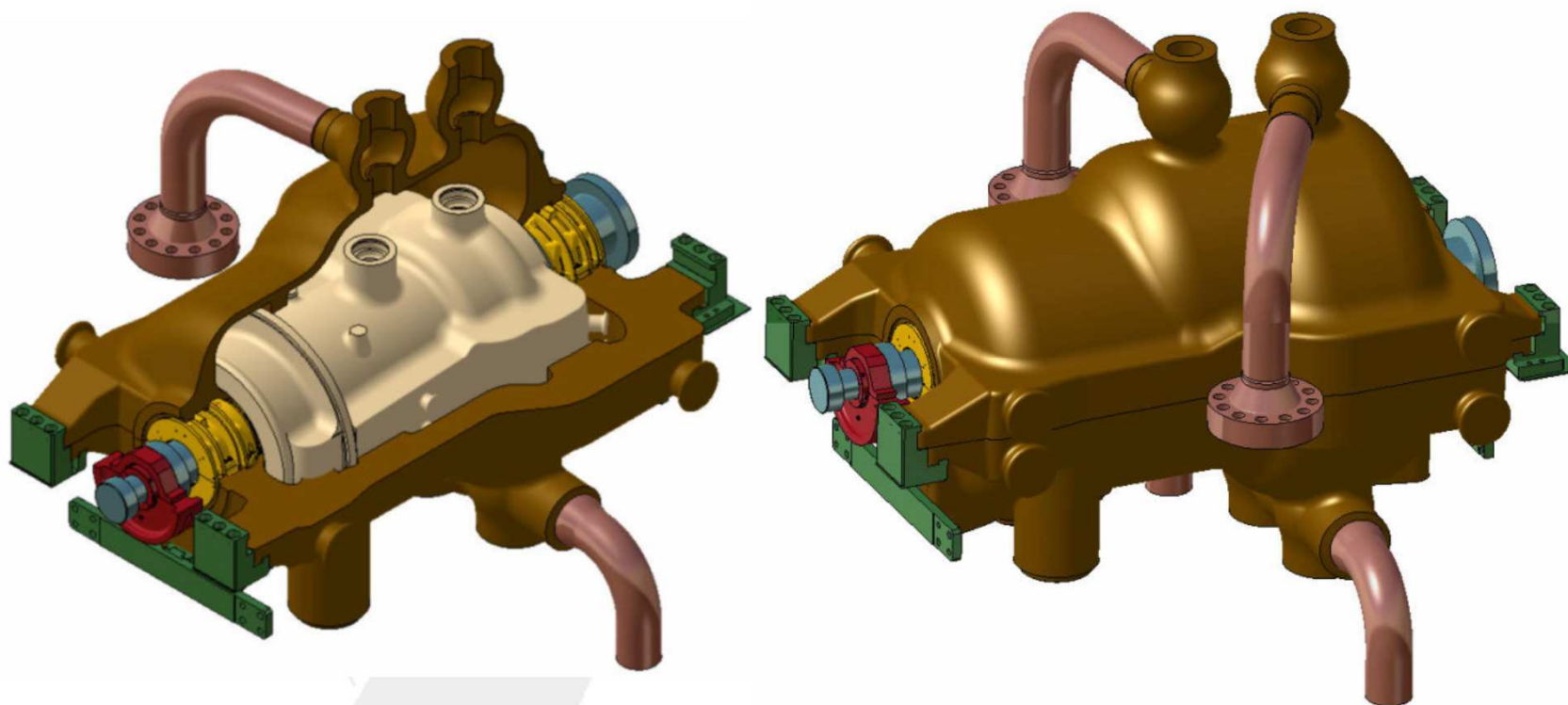
Elementy grubościenne (kadłub SP oraz korpus zaworu)
po rewitalizacji, przygotowanie do montażu

3.7 Część średnioprężna turbiny – przełopatkowanie wirnika



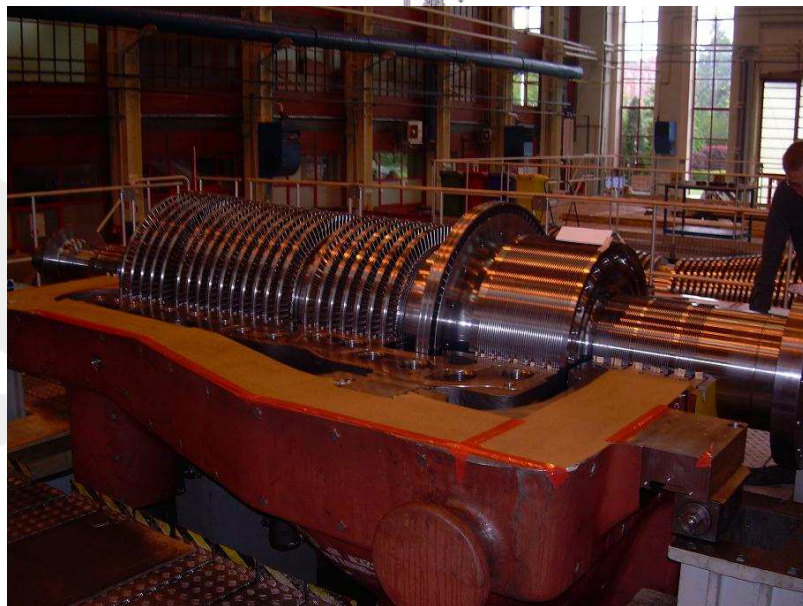
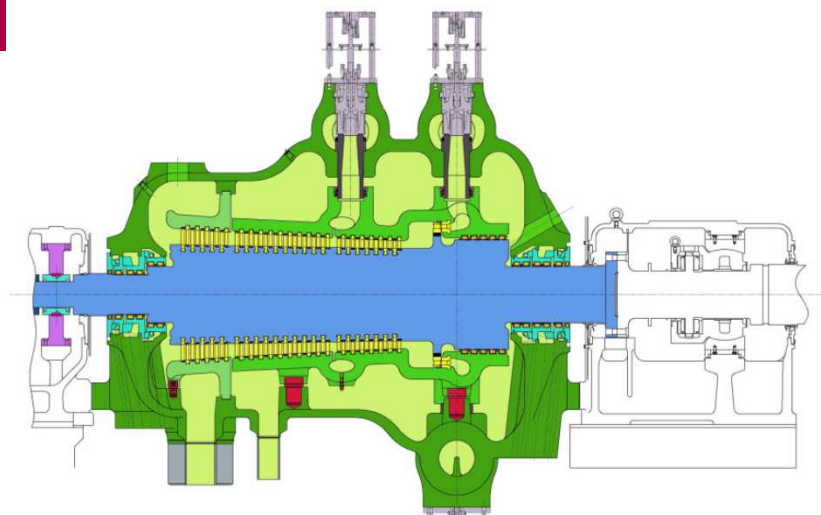
3.8 Część wysokoprężna turbiny

Kompleksowa wymiana jednopowłokowej części WP na nowy moduł z reakcyjnym układem przepływowym, dostosowany do eksploatacji w szerszym zakresie obciążeń



5

3.8 Część wysokopiętna turbiny

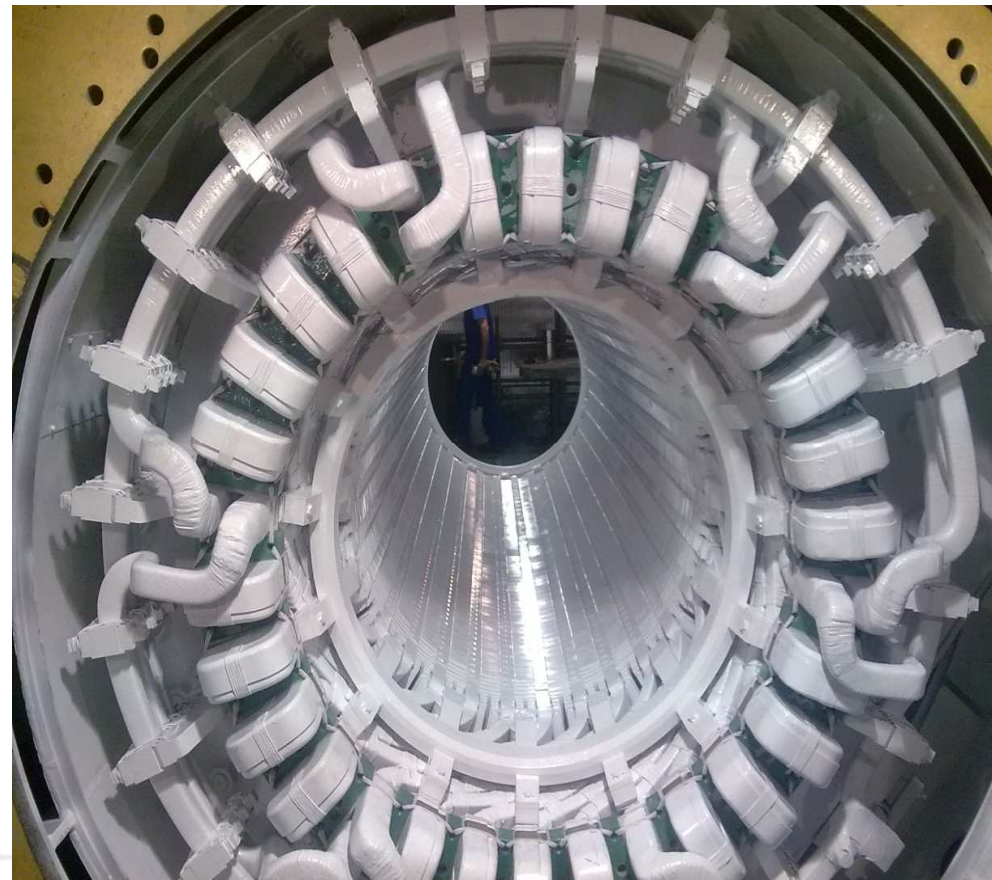


4. Modernizacja w branży elektrycznej

4.1 Modernizacja stojana generatora

Zmodernizowany stojan posiada:

- nowe uzwojenia wykonane w klasie izolacji F,
- kolektory wodne nowej konstrukcji,
- nowe pierścienie dociskowe,
- zmodernizowane zawieszenie pakietu blach żelaza.



Stojan generatora

4.2 Modernizacja transformatora blokowego.

Nowy transformator blokowy posiada:

- uzwojenia wykonane w nowej technologii, co zapewni zmniejszenie strat obciążeniowych i jałowych,
- nowoczesne materiały izolacyjne,
- obwód magnetyczny wykonany z blach krzemowych o niskiej stratności.



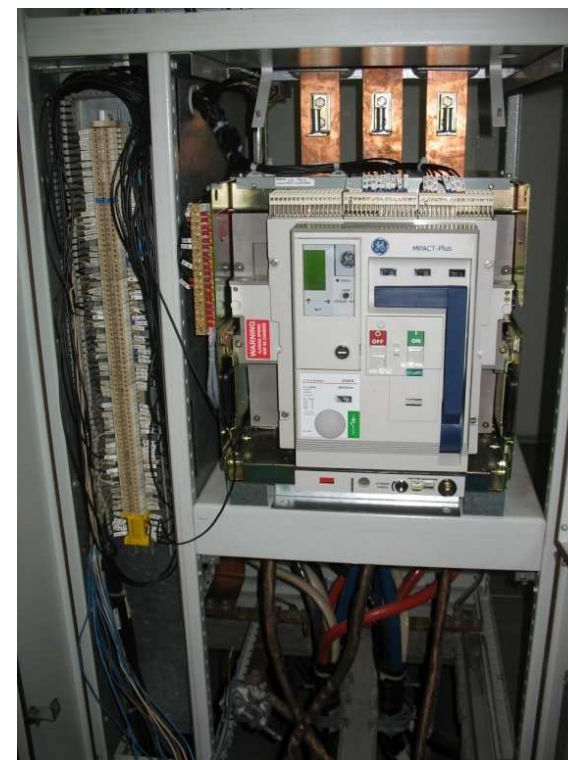
Transformator blokowy

4.3 Modernizacja transformatora zaczepowego.



Transformator zaczepowy

4.4 Wymiana pól zasilających rozdzielni potrzeb własnych 0,4kV



Pole zasilające rozdzielni potrzeb własnych 0,4kV 12R4

4.5 Modernizacja systemów automatyki i sterowania, w tym systemu Procontrol





**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



5. Instalacja katalityczna redukcji tlenków azotu

Cel:

Ograniczenie emisji NO_x do wysokości 200 mg/Nm³.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (2001/80/WE) do od 1 stycznia 2018r.

5.1 Wstęp.

- W związku z nowelizacją prawa dot. ochrony środowiska od 1 stycznia 2018r. Elektrownia Łaziska zobowiązana jest do spełniania standardów emisyjny dla zawartości tlenków azotu w wysokości nie przekraczającej 200 mg/ m³n. Zobowiązania te dotyczą czterech kotłów OP-650k, które muszą zostać przystosowane do spełnienia wymaganych zawartości NO_x w spalinach.
- Zabudowa instalacji denitracji spalin metodami wtórnymi (selektywna redukcja katalityczna SCR) ma za zadanie redukcję zawartości NO_x w spalinach z rzeczywistego poziomu 450 mg/m³n do poziomu ≤ 190 mg/Nm³.

5.2 Kontrakt

- Na podstawie przeprowadzonego przetargu publicznego w trybie negocjacji z ogłoszeniem, zostało wyłonione konsorcjum Strabag Sp. z o.o. i Strabag AG do zrealizowania w formie „pod klucz” kompletnej instalacji odazotowania spalin z kotłów typu OP-650k na blokach nr 9, nr 10, nr 11 i nr 12, w PKE S.A. Elektrowni Łaziska w celu obniżenia emisji NOx do poziomu mniejszego od 190 mg/m³n.

5.2 Kontrakt



- W dniu 24.01.2011 została podpisana umowa z wykonawcą na wybudowanie w Łaziskach nowoczesnej instalacji selektywnej redukcji katalitycznej tlenków azotu (SCR).
- Inwestycja realizowana jest stopniowo podczas czterech kolejnych etapów modernizacji bloków (2011÷2014), zgodnie z harmonogramem postojów remontowych Tauron Wytwarzanie – Oddział Elektrowni Łaziska.

5.2 Kontrakt

- Dane dotyczące nominalnych parametrów pracy zastosowanego systemu SCR przedstawiono w poniższej tabeli :

Parametr	Jednostka	Wartość
Przepływ spalin w 1 kotle	Nm ³ /h, gaz wilgotny, zmienna zawartość O ₂	max. 2 x 435,000
Temperatura operacyjna	°C	320 - 400
Minimalna temperatura operacyjna	°C	315
O ₂	% objętości , gaz suchy	5.49
H ₂ O	% objętości	8
SO ₂	mg/Nm ³ , gaz suchy, 6% O ₂	4,100
Pył	g/Nm ³ , gaz suchy, zmienna zawartość O ₂	15 – 30 (max. 35)
NO _x na wejściu do katalizatora	mg/Nm ³ , gaz suchy, 6% O ₂	≤ 450
NO _x na wyjściu z katalizatora	mg/Nm ³ , gaz suchy, 6% O ₂	≤ 190
Udział NO ₂ w NO _x na wejściu do katalizatora	% objętości	≤ 5
NH ₃ na wyjściu z katalizatora	mg/Nm ³ , gaz suchy, 6% O ₂	≤ 5
Okres gwarancyjny efektywności instalacji	lata	3



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



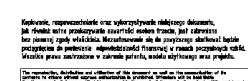
5.3 Uwarunkowania formalno-prawne.

- **Budowa instalacji odazotowania spalin bloków 11 i 12 jest współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach programu Infrastruktura i Środowisko:**

- Umowa z dn. 15.06.2011 r o dofinansowanie nr POIS.04.05.00-00-003/10/00 Projekt „Dostosowanie kotła OP-650 na bl nr 11 w ramach obniżenia emisji NOx na bl 9, 10, 11, 12 w PKE EL Łaziska”, nr POIS.04.05.00-00-003/10 w ramach działania 4.5 priorytetu IV Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013

- Umowa z dn. 17.08.2011 r o dofinansowanie nr POIS.04.05.00-00-003/10/00 Projekt „Dostosowanie kotła OP-650 na bl nr 12 w ramach obniżenia emisji NOx na bl 9, 10, 11, 12 w PKE EL Łaziska”, nr POIS.04.05.00-00-003/10 w ramach działania 4.5 priorytetu IV Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26



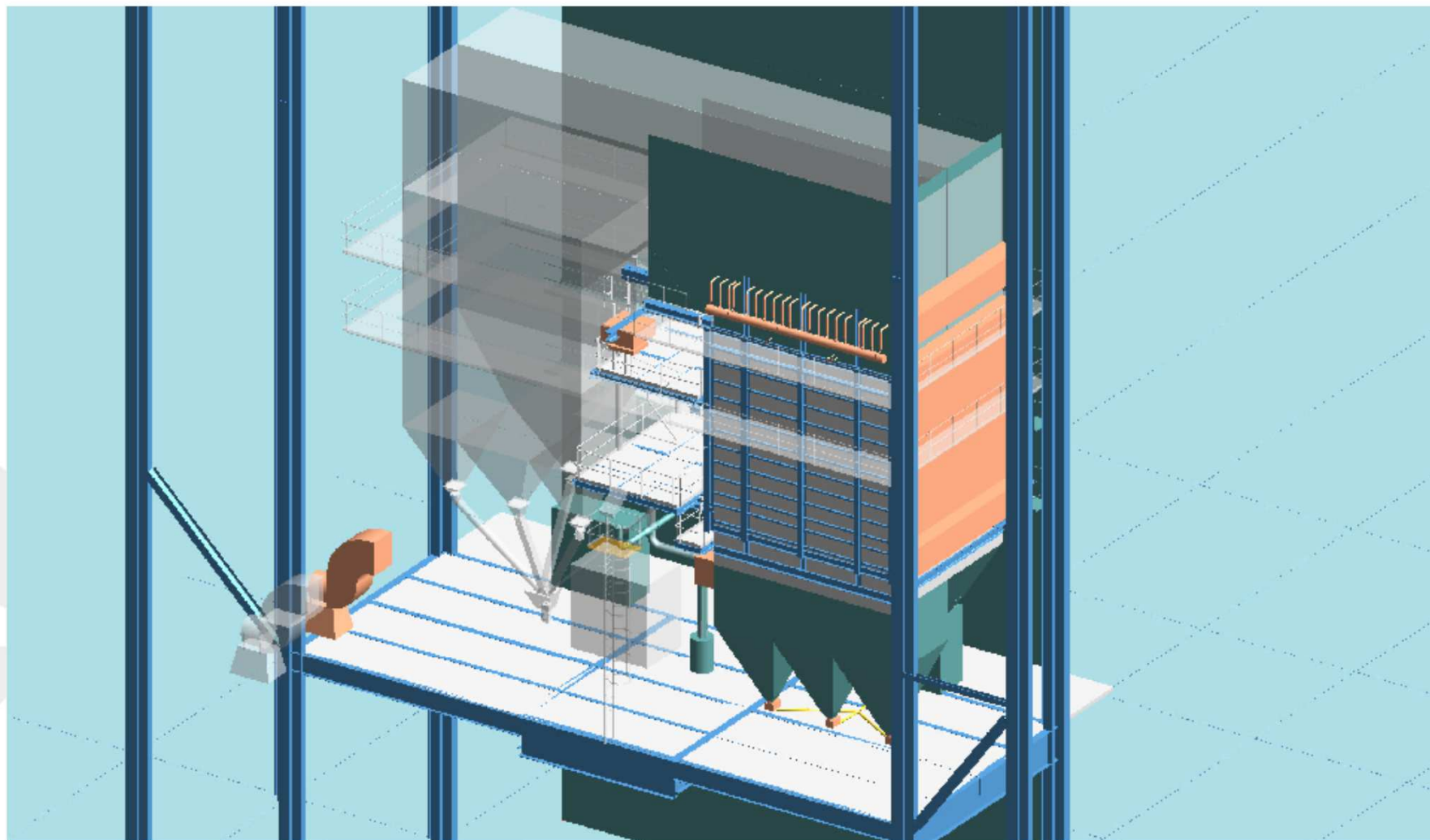
5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

- Zastosowana metoda denitracji poprzez zastosowanie selektywnej redukcji katalitycznej (SCR) firmy Strabag związane jest z przebudową kotła w drugim ciągu w rejonie podgrzewacza wody I °. W celu zabudowy modułów katalizatora opuszczona jest dolana część II- go ciągu kotła oraz rozdzielony podgrzewacz wody I st. na dwie części.
- Zabudowa modułów katalitycznych w drugim ciągu wymusiło konieczność częściowego podparcia drugiego ciągu za pomocą konstrukcji wsporczej.

[illegible]

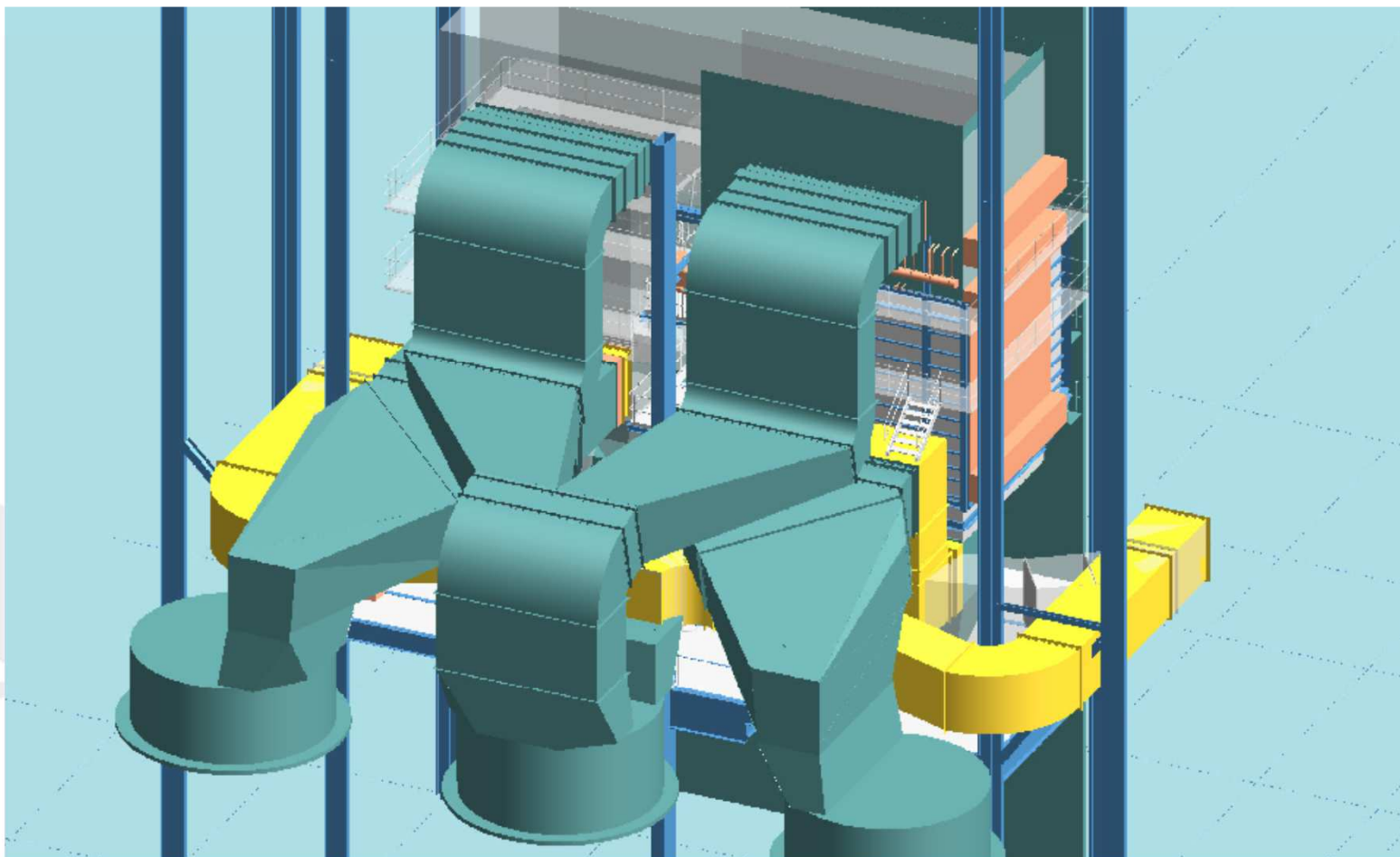
5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

II-gi ciąg kotła – wizualizacja przebudowy



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

Kanały spalin i powietrza – wizualizacja przebudowy



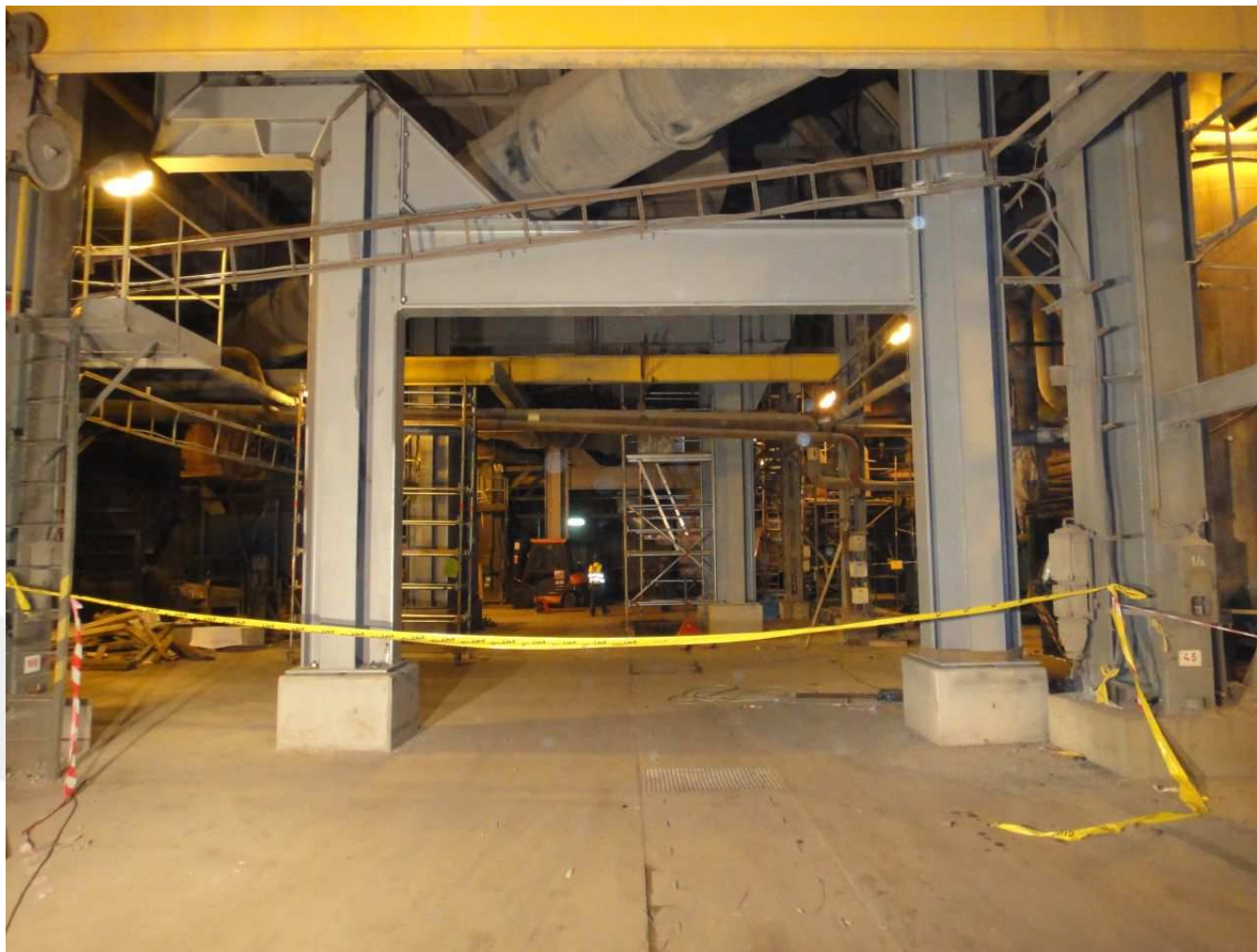
TAURON
WYTWARZANIE

Licheń, 14-15.11.2012



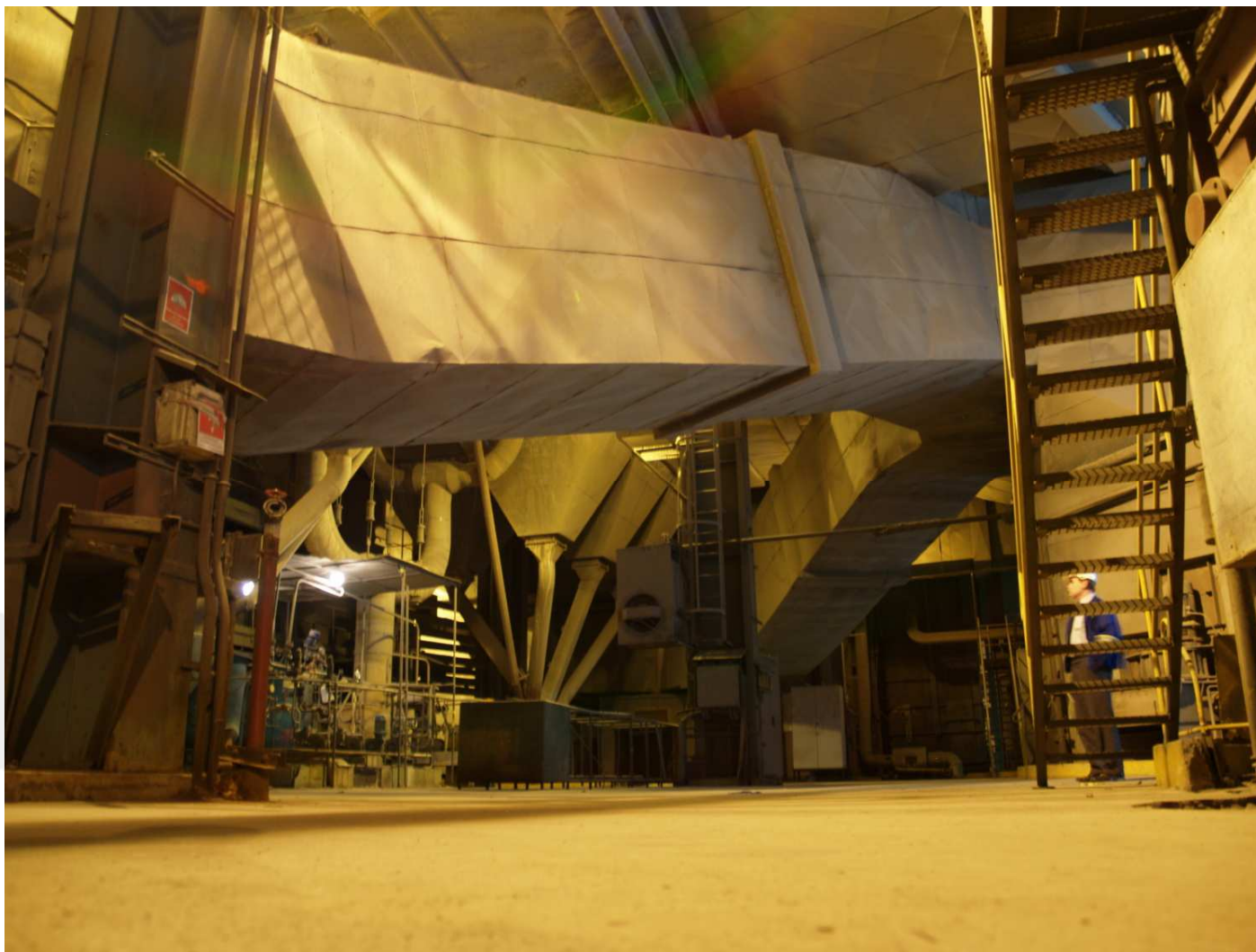
5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

Konstrukcja wsporcza



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

II-gi ciąg kotła bloku 11 – stan przed przebudową



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

II-gi ciąg kotła bloku 12 po zabudowie instalacji deNOx



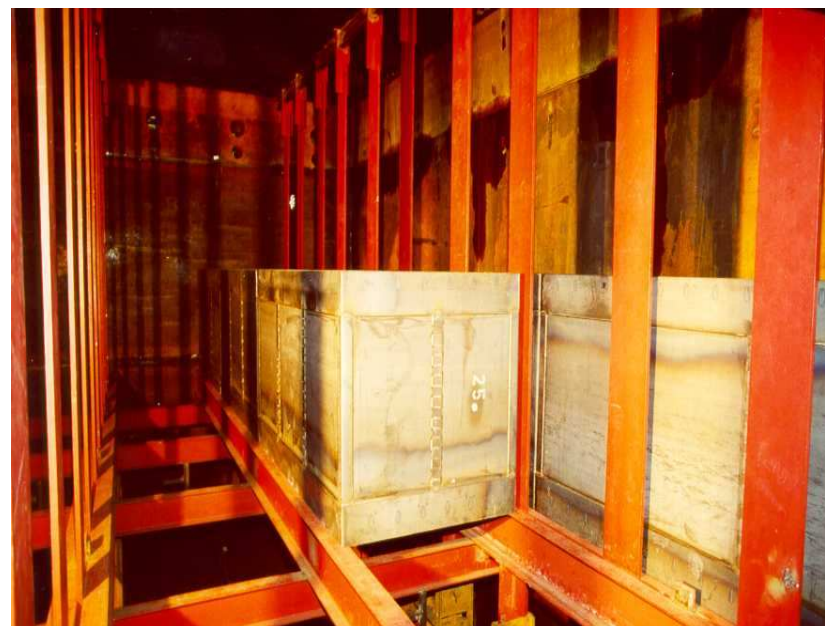
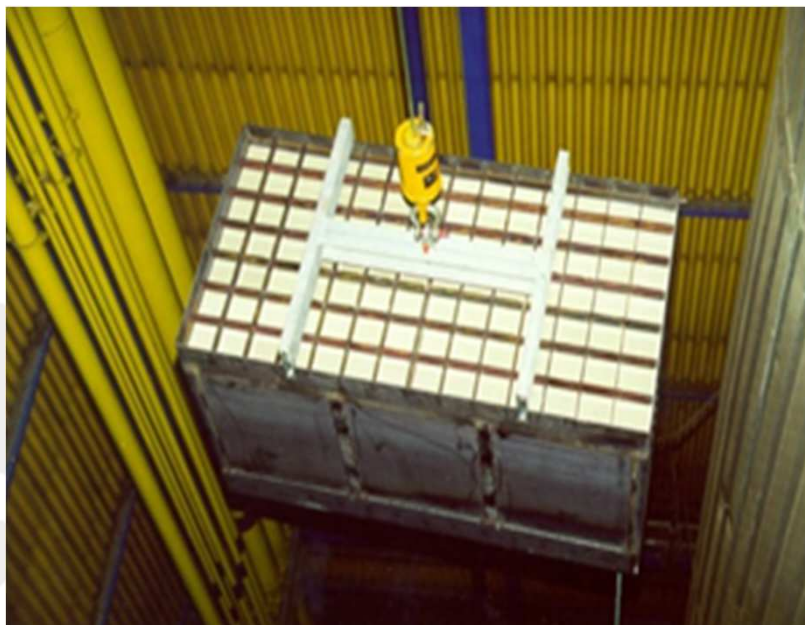
5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

II-gi ciąg kotła bloku 12 – przebudowa kanałów powietrza



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

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



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

Magazyn wody amoniakalnej – 2x 250m³



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

Reagent w postaci wody amoniakalnej jest dostarczany transportem samochodowym lub transportem kolejowym



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

Układ rozładunkowy składa się z dwóch pomp o wydajności 30m³/h każda.
Jedna z pomp stanowi rezerwę układu.



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

W skład układu zasilającego wchodzi cztery pompy. Każda z pomp ma wydajność $2\text{m}^3/\text{h}$. Dwie pompy zostały przewidziane jako rezerwa układu.



5.5 Opis rozwiązań technicznych instalacji

Cała instalacja deNOx została wyposażona w dwa identyczne układy SKID.

- Reagent po odparowaniu w odparowywaczu przy temp. 104°C - 107°C zostaje zmieszany z sprężonym i podgrzanym powietrzem do temp. 120°C - 125°C i trafia do mieszacza. Po wymieszaniu reagent trafia do kotła nad powierzchnię katalizatora. W kotle dystrybucja odparowanego amoniaku realizowana jest poprzez układ dyszowy tzw. siatki wtrysku
- Projektowe średnie zużycie reagenta dla jednego bloku wynosi 340kg/h.



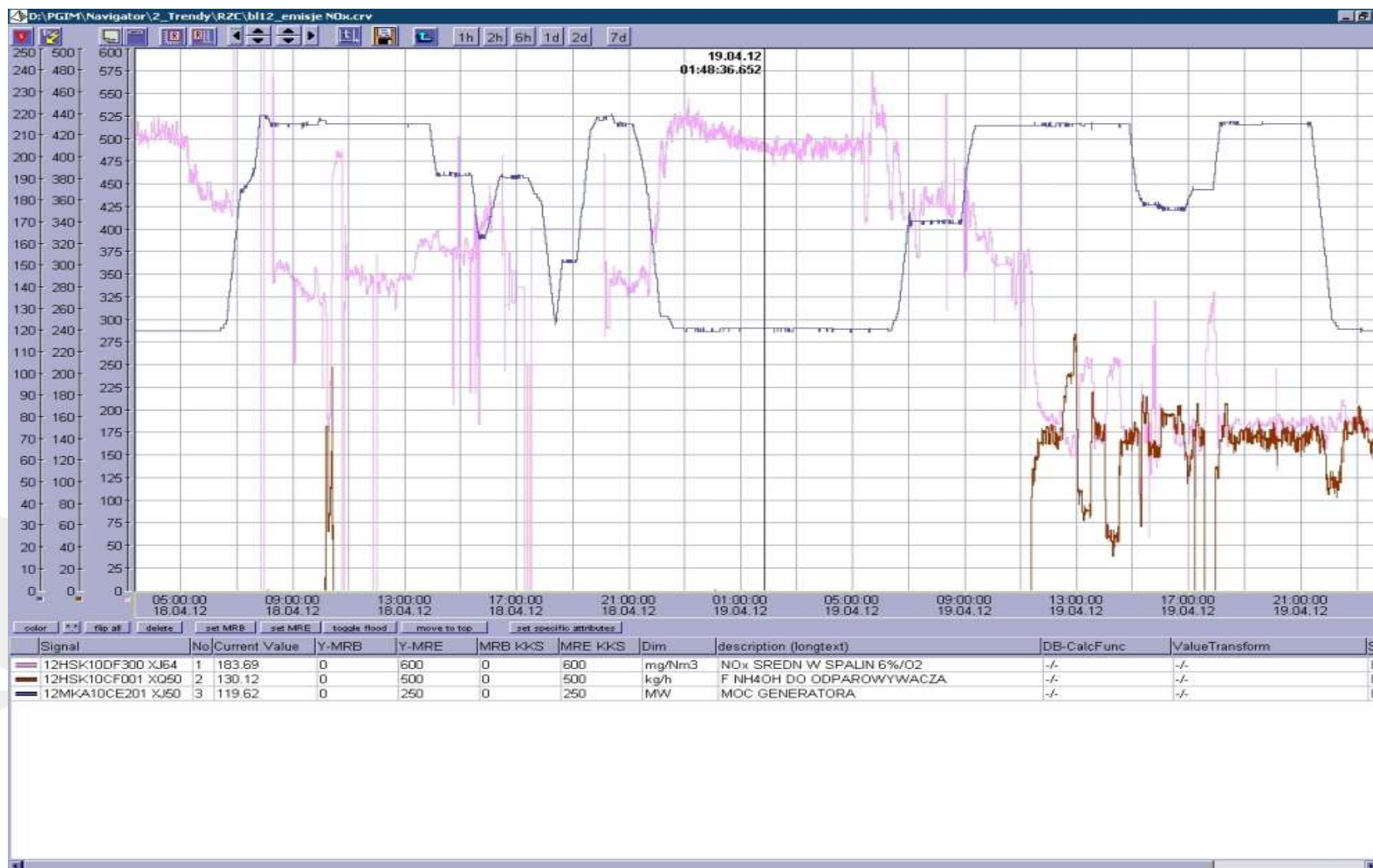
5.6 Eksploatacja Etapu I



Po zakończonej realizacji Etapu I przystąpiono do fazy rozruchu, ruchu regulacyjnego oraz próbnego. Podczas trwania ruchu próbnego przy użyciu aparatury obiektowej oraz przeprowadzonych dodatkowych pomiarach sprawdzono dotrzymanie Gwarantowanych Parametrów Technicznych Grupy A i B i w dniu 31.07.2012 dokonano odbioru końcowego instalacji.

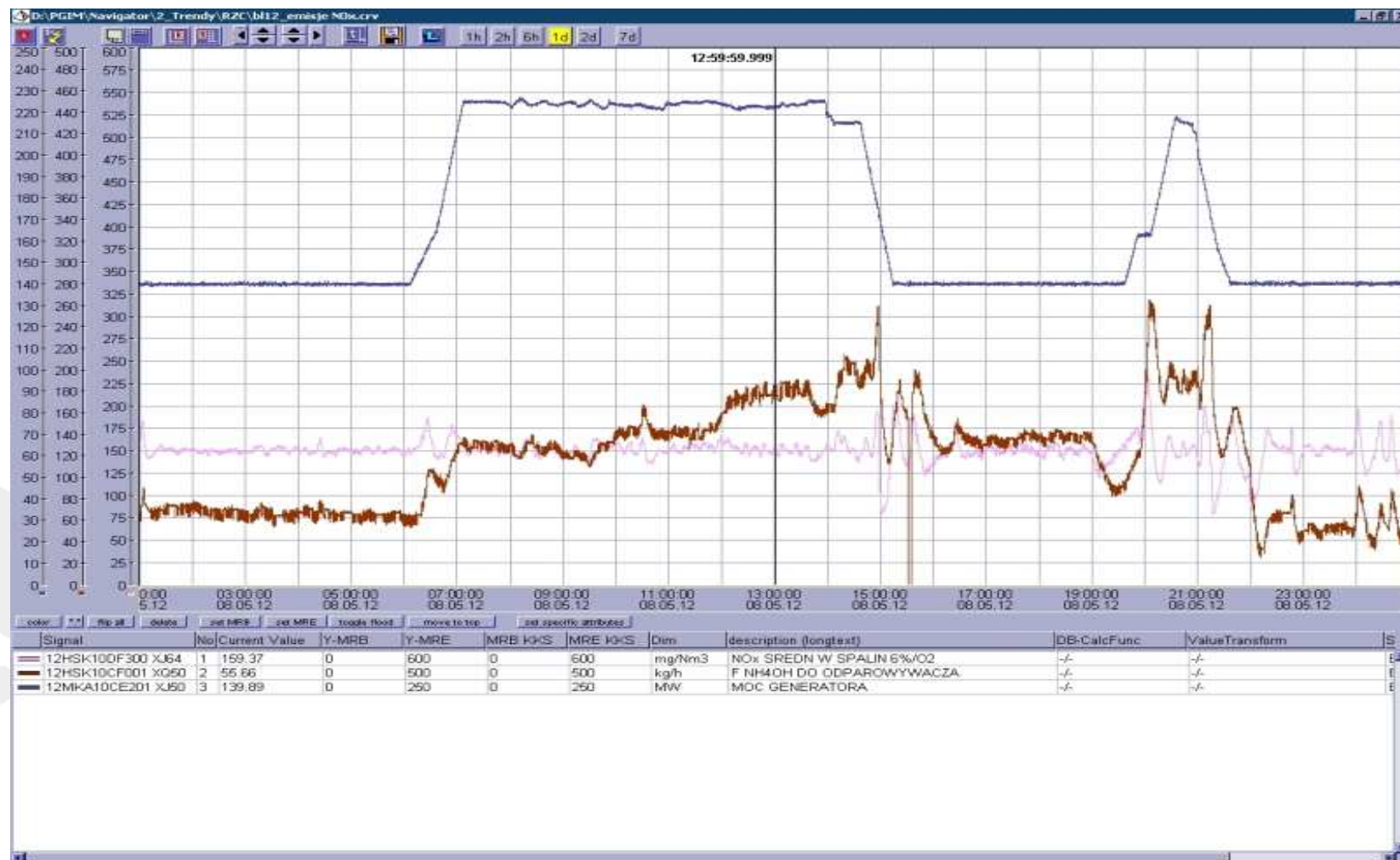
5.6 Eksploatacja Etapu I

Monitoring parametrów (moc bloku, emisja NO_x, przepływ NH₄OH) w trakcie ruchu regulacyjnego 18÷19.04.2012r.



5.6 Eksploatacja Etapu I

Monitoring parametrów (moc bloku, średnia emisja NO_x, przepływ NH₄OH) w trakcie ruchu próbnego – 8.05.2012r.



5.6 Eksploatacja Etapu I

Przykładowe stężenia emisji zawartości tlenków azotu przed zabudową instalacji deNOx.

2011-07-03	Obciąż. źródeł	O ₂	NO ₂		Temp.	Ciśn. statyczn.	V _{ss}
h	MW	%	mg/m ³ _u	kg	°C	hPa	m ³ _u x 10 ³
1	147,81	12,25	361,88	150,99	81,11	997,67	417,36
2	132,94	12,68	374,85	138,87	80,43	997,71	370,62
3	133,13	12,67	372,79	138,31	79,75	997,72	371,16
4	135,46	12,64	374,03	140,79	79,44	997,75	376,56
5	134,39	10,97	374,46	139,61	84,93	997,50	372,92
6	133,80	12,75	371,50	138,44	80,61	997,70	372,76
7	148,95	11,99	378,87	154,74	79,98	997,75	408,47
8	163,22	9,91	385,64	171,46	83,53	997,58	444,71
9	169,87	8,54	381,05	175,39	89,77	997,29	460,29
10	182,24	9,08	401,70	200,57	90,19	997,26	499,32
11	190,64	10,06	395,78	206,45	85,93	997,38	521,67
12	193,86	10,06	380,61	202,26	85,32	997,32	531,44
13	193,31	10,51	384,49	204,63	83,80	997,45	532,22
14	196,48	10,42	384,15	207,57	83,65	997,52	540,37
15	192,82	10,53	383,67	203,53	83,30	997,64	530,52
16	179,91	10,89	403,43	201,04	82,62	997,72	498,33
17	181,48	10,81	393,60	197,21	82,64	997,73	501,06
18	189,17	10,55	370,87	195,75	82,62	997,67	527,77
19	189,54	10,54	377,37	198,35	82,90	997,62	525,62
20	192,84	7,82	360,62	194,08	90,48	997,40	538,22
21	190,84	7,84	372,15	199,13	94,23	997,22	535,07
22	198,56	7,58	368,24	207,08	95,20	997,17	562,32
23	200,84	8,52	417,24	240,66	94,70	997,15	576,87
0	169,67	10,30	485,44	232,55	90,46	997,23	479,20
Minimum w dobie	132,94	7,58	360,62	138,31	79,44	997,15	370,62
Maksimum w dobie	200,84	12,75	485,44	240,66	95,20	997,75	576,87
Średnia / Suma	4 141,75	10,41	386,26	4 439,43	85,32	997,51	11 494,86

5.6 Eksploatacja Etapu I

Przykładowe stężenia emisji zawartości tlenków azotu po zabudowie instalacji – podczas trwania ruchu próbnego.

2012-05-22	Obciąż. źródeł	O ₂	NO ₂		Temp.	Ciśn. statyczn.	V _{ss}
h	MW	%	mg/m ³ _u	kg	°C	hPa	m ³ _u x 10 ³
1	139,13	9,24	151,75	59,55	97,33	997,47	392,63
2	139,18	9,17	147,64	57,88	96,10	997,51	392,00
3	139,52	9,08	144,34	56,33	95,20	997,52	390,24
4	139,09	9,28	168,47	65,81	94,39	997,60	390,67
5	139,96	9,27	164,13	63,79	93,59	997,66	388,68
6	139,96	9,21	164,39	63,60	93,23	997,65	386,89
7	144,18	9,17	174,46	71,37	93,26	997,58	408,87
8	209,52	8,08	174,71	105,07	98,08	997,45	601,30
9	219,47	7,74	164,05	102,51	104,75	997,27	624,88
10	219,30	7,79	161,00	100,13	107,30	997,24	621,95
11	218,63	7,69	159,39	99,31	108,45	997,34	623,06
12	217,39	7,55	161,97	100,00	108,71	997,45	617,46
13	217,59	7,50	169,23	104,63	108,74	997,48	618,31
14	217,66	7,53	166,74	103,81	108,99	997,57	622,66
15	217,89	7,43	168,32	104,23	108,83	997,70	619,22
16	217,46	7,46	169,01	104,22	108,50	997,65	616,66
17	215,35	7,52	166,77	102,26	108,44	997,76	613,17
18	214,61	7,50	169,73	102,92	108,23	997,74	606,38
19	214,72	7,45	161,97	98,29	108,08	997,81	606,81
20	214,76	7,45	163,45	98,82	107,82	997,82	604,60
21	214,80	7,48	162,52	98,46	107,55	997,70	605,83
22	209,84	7,58	156,67	92,57	107,49	997,69	590,85
23	147,61	9,34	156,08	65,04	105,32	997,58	416,60
0	139,59	9,61	167,16	66,41	100,63	997,67	397,31
Minimum w dobie	139,09	7,43	144,34	56,33	93,23	997,24	386,89
Maksimum w dobie	219,47	9,61	174,71	105,07	108,99	997,82	624,88
Średnia / Suma	4 507,22	8,21	163,60	2 087,01	103,29	997,58	12 757,05

5.6 Eksploatacja Etapu I

Przykładowe zawartości amoniaku w próbkach popiołu i gipsu.

lp.	opis	zawartość NH ₃ mg/kg s.m.
1	gips całodobowy 17/18.05.2012	<6,1
2	gips całodobowy 18/19.05.2012	<6,1
3	gips całodobowy 20/21.05.2012	<6,1
4	gips całodobowy 22/23.05.2012	<6,1
5	gips całodobowy 24/25.05.2012	<6,1
6	popiół blok 12 17.05.2012 od g.11.00 18.05.2012do g.9,00	23,3
7	popiół blok 12 18.05.2012 od g.11.00 19.05.2012do g.1,00	24,3
8	popiół blok 12 20.05.2012 od g.11.00 21.05.2012do g.1,00	25,1
9	popiół blok 12 23.05.2012 od g.9.00 24.05.2012do g.1,00	22,4
10	popiół blok 12 24.05.2012 od g.9.00 25.05.2012do g.1,00	21,7

Dziękuję za uwagę

TAURON Wytwarzanie S.A.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice
Tel. +48 32 467 20 00, fax +48 32 467 21 02