

## Wymiana armatury na układach pomocniczych turbozespołu nr 7 w Elektrowni Dolna Odra

### I. Zakres realizacji zadania.

- 1 Inwentaryzację i odtworzenie dokumentacji.
- 2 Demontaż starej armatury zamontowanej na układzie.
- 3 Dostawa i montaż armatury.

LP.	Nazwa urządzenia	Rodzaj armatury	Dyrektywa ciśnieniowa	Podlega pod UDT	Rodzaj napędu	Czynnik	DN(mm)	PS(bar)	T(°C)	przylącze
1	Odwodnienie rurociągu pary świeżej									
1.1		Zawór odcinający		tak	ręczny	para	25	140	540	spawane
1.2		Zawór odcinający		tak	ręczny	para	65	140	540	spawane
1.3		Zawór odcinający			elektryczny	para	65	140	540	spawane
1.4		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
1.5		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
1.6		Zawór odcinający		tak	ręczny	para	25	140	540	spawane
1.7		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	65	140	540	spawane
1.8		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
1.9		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
1.10		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
1.11		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
1.12		Zawór odcinający		tak	ręczny	para	50	140	540	spawane
1.12		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
1.13		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
1.14		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	65	140	540	spawane
2	Odwodnienie komór zaworowych WP									
2.1		Zawór odcinający			ręczny	para	25	140	540	spawane
2.2		Zawór odcinający			ręczny	para	25	140	540	spawane
2.3		Zawór odcinający			elektryczny	para	40	140	540	spawane
3	Odwodnienie kadłuba zewnętrznego WP									
3.1		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	30	430	spawane
3.2		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	30	430	spawane
4	Odwodnienie kadłuba wewnętrznego WP									
4.1		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	120	540	spawane
4.2		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	120	540	spawane
4.3		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	120	540	spawane
4.4		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	120	540	spawane
4.5		odwadniacz	tak			para	25	120	540	spawane
5	Odwodnienie rurociągu pary wtórnej									
5.1		Zawór odcinający			ręczny	para	80	29	430	spawane
5.2		Zawór odcinający			ręczny	para	80	29	430	spawane
5.3		Zawór odcinający			elektryczny	para	80	29	430	spawane
6	Opróżnianie kadłuba WP									
6.1		Zawór odcinający			ręczny	para	100	29	430	spawane
6.2		Zawór odcinający			ręczny	para	100	29	430	spawane
6.3		Zasuwa			ręczny	para	150	29	430	spawane
6.4		Zasuwa			elektryczny	para	150	29	430	spawane
6.5		Zasuwa			elektryczny	para	150	29	430	spawane
7	Odwodnienie upustów WP									
7.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	32	29	430	spawane
7.2		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	20	43	430	spawane
8	Odwodnienie kadłuba zewnętrznego SP									
8.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	29	540	spawane
9	Odwodnienie kadłuba wewnętrznego SP									
9.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	29	540	spawane
10	Odwodnienie komór zaworowych SP									
10.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	29	540	spawane
10.2		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	29	540	spawane
10.3		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	32	29	540	spawane
10.4		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	32	29	540	spawane
10.5		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
10.6		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
10.7		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	65	29	540	spawane

11	Odwodnienie upustów SP									
11.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	14	455	spawane
11.2		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	20	14	455	spawane
12	Odwodnienie rurociągów do XN									
12.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	4,5	350	spawane
12.2		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	4,5	350	spawane
12.3		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	25	2,5	300	spawane
12.4		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	20	2,5	300	spawane
12.5		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	40	0,4	500	spawane
12.6		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	20	1,3	300	spawane
13	Grzanie rurociągów WP									
13.1		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
13.2		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	32	140	540	spawane
13.3		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	65	140	540	spawane
14	Rurociągi wtryskowe odwodnień i schładzaczy									
14.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	woda	15	24	60	spawane
14.2		Zawór odcinający	tak		elektryczny	woda	40	24	60	spawane
14.3		Zawór odcinający	tak		elektryczny	woda	24	24	60	spawane
14.4		Zawór regulacyjny	tak		elektryczny	woda	20	21	60	spawane
14.5		Zawór odcinający	tak		ręczny	woda	20	21	60	spawane
14.6		Zawór regulacyjny	tak		elektryczny	woda	80	24	60	spawane
15	Rurociągi uszczelnień									
15.1		Zawór zwrotny	tak			para	150	5	400	spawane
15.2		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	29	430	spawane
15.3		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	0.05	480	spawane
15.4		odwadniacz				para	26	0.05	480	spawane
15.5		Zawór regulacyjny	tak		elektryczny	woda	65	0.05	300	spawane
16	Zasilanie pary doszczelniającej z zimnej szyny									
16.1		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	50	29	430	spawane
16.2		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	50	29	430	spawane
16.3		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	29	430	spawane
16.4		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	29	430	spawane
16.5		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	29	430	spawane
16.6		odwadniacz	tak			para	25	29	430	spawane
17	Zasilanie pary doszczelniającej z kolektora 1.77 MPa									
17.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	50	29	430	spawane
17.2		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	18	300	spawane
17.3		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	18	300	spawane
17.4		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	18	300	spawane
18	Zasilanie pary doszczelniającej z odgazowywacza									
18.1		Zawór odcinający	tak		elektryczny	para	50	29	430	spawane
18.2		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	7	180	spawane
18.3		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	7	180	spawane
18.4		Zawór odcinający	tak		ręczny	para	25	7	180	spawane
19	Upust IV do S1									
19.1		kłapa zwrotna	tak			para	250	4,5	350	spawane
Osuszacz wodoru										
20.1		Zawór kulowy trójdrogowy	Tak	Tak	Ręczny	Wodór	40	40	50	Kołnierz
20.2		Zawór kulowy trójdrogowy	Tak	Tak	Ręczny	Wodór	40	40	50	Kołnierz
20.3		Zawór kulowy trójdrogowy	Tak	Tak	Ręczny	Wodór	40	40	50	Kołnierz
20.4		Zawór kulowy	Tak	Tak	Ręczny	Wodór	40	40	50	Kołnierz
20.5		Zawór kulowy	Tak	Tak	Ręczny	Wodór	40	40	50	Kołnierz
20.6		Zawór kulowy	Tak	Tak	Ręczny	Wodór	25	40	50	Kołnierz
20.7		Zawór kulowy	tak	tak	ręczny	wodór	25	40	50	kołnierz
21	Stacja S1									
21.1		zasuwa	tak		ręczny	para	200	40	430	spawane
22.2		zasuwa	tak		ręczny	para	250	40	430	spawane
22.3		zasuwa	tak		ręczny	para	200	40	430	spawane
23.4		Kłapa zwrotna	tak		ręczny	para	250	40	430	spawane

Dodane parametry pracy są wartościami ruchowymi

3.1 Dostarczona armatura zainstalowana ma być na istniejących stojakach (szeregowo jeden obok drugiego). Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym (w przypadku konieczności) dokona przeróbki istniejących rurociągów. Na wszystkie zmienione układy należy wykonać projekt.

3.2 Wykonawca wykona trwałe oznaczenie rurociągów i armatury.

- 3.3 Wykonawca dostarczy pięć kompletów uszczelnień dla każdego typu zainstalowanej armatury.
- 3.4 Połączenia spawane w instalacji muszą być wykonane zgodnie z technologią spawania uzgodnioną z UDT(w przypadku konieczności). Rurociągi pary świeżej i wtórnej do pierwszego odcięcia są dozorowe. Wykonawca musi uzgodnić z UDT technologię, naprawy /wymiany.
- 3.5 Wykonawca zabezpieczy antykorozyjnie wymieniony układ.
- 3.6 W gestii Wykonawcy leży wykonanie rusztowań oraz odtworzenie izolacji.
- 3.7 W ramach zadania wykonawca przeprowadzi remont stacji S1:

3.7.1. Wymiana zasuw odcinających 3 szt. oraz kłapy zwrotnej

## **II. Wymagania ogólne.**

### **1. Branża mechaniczna.**

Wykonawca dostarczy materiały montażowe niezbędne do wykonania zadania.

1.1. Prace demontażowe i montażowe remontowanych układów (niedopuszczalne jest używanie palników gazowych do wycinania starej armatury). Demontaż należy wykonać technologią niewprowadzającą do modernizowanego układu frakcji stałych powstających podczas wycinania starego układu.

1.2. Wykonawca na modernizowanych układach dokona wymiany uszkodzonych podparć i zawiesi.

1.3. Po wykonaniu prac mechanicznych Wykonawca musi wykonać badania nieniszczące wykonanych spoin. Zamawiający wymaga badań nieniszczących dla 100% połączeń spawanych.

1.4. W gestii Wykonawcy leży wykonanie rusztowań oraz odtworzenie zdemontowanej przed modernizacją izolacji.

### **2. Branża elektryczna oraz AKPiA.**

2.1. Podłączyć instalację zasilającą, sterowniczą i sygnalizacyjną do nowych napędów.

2.2. Niezależnie od zastosowanego rozwiązania lokalizacja i zabudowa aparatury na obiekcie musi być uzgodniona z Zamawiającym (musi zapewnić łatwy, ergonomiczny i bezpieczny dostęp dla użytkownika).

2.3. Przeprowadzić optymalizację pracy nowych napędów i próby sprawdzające poprawność ich działania.

2.4. Wykonać i dostarczyć do Zamawiającego przed realizacją zadania na obiekcie dokumentację montażową i obwodową.

2.5. Dostawy wszystkich elementów potrzebnych do realizacji całości prac (ławy/koryta kablowe ze stali ocynkowanej, listwy zaciskowe, puszki krosowe, aparatura łączeniowa

i zabezpieczeniowa, kable, uchwyty, skrzynki sterowania miejscowego itd.).

2.6. W przypadku konieczności przedłużenia istniejących przewodów należy wykonać nowe okablowanie – Zamawiający nie dopuszcza przedłużania kabli.

2.7. Wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej, stanu izolacji i ciągłości żył uruchomionych obwodów oraz urządzeń i dostarczyć niezbędne w przekazaniu do eksploatacji protokoły z powyższych pomiarów.

2.8. Zamawiający wymaga zachowania standardów sterowania napędami przyjętych w Elektrowni Dolna Odra tzn.: należy przewidzieć, w zależności od wymagań technologicznych, możliwości trzech rodzajów sterowania:

2.8.1. sterowanie zdalne prowadzone z nastawni blokowej - dotyczy pojedynczych napędów oraz całych ciągów technologicznych i zawiera wszystkie blokady technologiczne,

2.8.2. sterowanie miejscowe, ruchowe prowadzone ze skrzynek sterowania miejscowego (dotyczy tylko pojedynczych napędów, zawiera jedynie blokady bezpieczeństwa ludzi i urządzeń),

2.8.3. awaryjne wyłączenie ze skrzynek sterowania miejscowego (dotyczy pojedynczych napędów i nie zawierające blokad).

Należy wykonać wszystkie nie wymienione dostawy i prace, które umożliwią przeprowadzenie zadania w formule „pod klucz”.

Przeprowadzenie zadania nie może pogorszyć parametrów pracy układu (zachowanie czasów przejścia napędów, przepływów, dynamiki itd.).

2.9. Wszelkie nowe szafy sterownicze/krosowe oraz aparatura mają być wykonane w stopniu ochrony min. IP65. Szafy i skrzynki zostaną sprefabrykowane w sposób umożliwiający łatwą wymianę aparatury. Elementy mające kontakt z agresywnymi substancjami chemicznymi mają być wykonane z odpowiednich materiałów (np. stali kwasoodpornej). Zastosowane mają być środki zapobiegania korozji szaf, stojaków, urządzeń AKPiA.

2.10. Dodatkowe wymagania dla branży AKPiA oraz elektrycznej.

2.10.1. Wszystkie elementy, które mogą zostać uszkodzone w skutek uderzenia przez spadające elementy winne być zabezpieczone odpowiednimi daszkami i/lub skrzynkami.

2.10.2. Wszystkie przewody należy prowadzić w odpowiednich korytkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

2.10.3. Szafy rozdzielcze i sterownicze należy sprefabrykować w sposób umożliwiający łatwą wymianę aparatury.

2.10.4. Aparaturę łączeniową i sterowniczą w szafach i na obiekcie należy oznaczyć zgodnie z dokumentacją.

2.10.5. Wszystkie kable sygnałowe mają być ekranowane, a ekran połączony z CPU (centralny punkt uziemień).

2.10.6. Wszystkie końce kabli zasilających, sterowniczych i pomiarowych należy oznaczyć trwałymi oznacznikami zawierającymi numer i lokalizację kabla zgodnie z dokumentacją.

2.10.7. Wszystkie trasy kablowe należy ułożyć w istniejących kablowniach oraz w tunelach i kanałach kablowych. W przypadku braku możliwości ułożenia kabli w wymienionych pomieszczeniach, kable należy ułożyć w korytach kablowych ze stali ocynkowanej.

2.10.8. Konstrukcja tras kablowych powinna uniemożliwiać zatrzymanie opadających frakcji stałych /trasy pionowe, doprowadzenia do urządzeń w osłonach/. Konstrukcje mają być wykonane ze stali ocynkowanej, niespawane – należy zapewnić ekwipotencjalizację powyższych konstrukcji.

2.10.9. Drutowanie obwodów sterowniczych należy wykonać przewodami miedzianymi, przewody w kablach wielożyłowych powinny być kodowane kolorystycznie lub cyfrowo.

2.10.10. Do jednego zacisku złączki listwowej należy przyłączyć jeden przewód.

2.10.11. Dla wszystkich nowo instalowanych urządzeń oraz nowych połączeń należy ułożyć nowe okablowanie. Zamawiający nie dopuszcza przedłużania kabli oraz wykorzystywania istniejących rezerw.

### 3. Wymagania dodatkowe dla całości zadania.

3.1. Wykonawca musi dostarczyć pełną dokumentację powykonawczą (dla wszystkich branż) w trzech identycznych egzemplarzach zawierającą między innymi:

3.1.1. deklaracje i świadectwa jakości,

3.1.2. protokoły z kontroli i pomiarów,

3.1.3. schematy,

3.1.4. dokumentację obwodową i funkcjonalno-blokową wraz z algorytmami systemu Procontrol,

3.1.5. DTR zainstalowanych urządzeń,

3.1.6. projekt w wersji analogowej,

3.1.7. projekt w wersji cyfrowej.

3.3. Wykonawca dostarczy świadectwa użytych podczas prac elementów, materiałów, technologię spawania, protokoły badań spoin montażowych oraz wszelkie niezbędne dokumenty, które nie zostały wymienione w opisie przedmiotu zamówienia, a są ważne

do prawidłowej eksploatacji instalacji, jak i napraw.

3.4. Zakres prac winien zawierać również wszystkie inne dodatkowe elementy (urządzenia i instalacje), które nie zostały wyszczególnione w opisie przedmiotu zamówienia, a które są ważne i niezbędne dla zapewnienia właściwego funkcjonowania, odpowiedniej sprawności, stabilnej pracy oraz spełnienia wszelkich udzielonych gwarancji.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu w czasie prowadzonego odbioru lub kontroli protokołów kontrolnych i pomiarowych ww. prac oraz atestów i świadectw materiałowych dla nowych części dostarczanych przez Wykonawcę