

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**  
**Zakres prac remontowych turbosespołu parowego nr TG-3**

**I. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**UWAGI OGÓLNE:**

Całość materiałów pomocniczych potrzebnych do realizacji przedmiotu umowy dostarcza i zapewnia Wykonawca, z wyłączeniem Zakresu dostaw Zamawiającego stanowiących Załącznik nr 2 do Umowy, za które odpowiada Zamawiający.

Ocena uszkodzeń i kwalifikacja sposobu remontu podzespołów, części zamiennych, elementów oraz armatury, poza określonymi w treści umowy jako jednoznacznie do wymiany dokonywać będzie na bieżąco Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Zamawiającego.

W wartości prac należy uwzględnić koszty wynikłe z: środków transportu, sprzętu oraz wszystkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót, takich jak: gazy techniczne, materiały izolacyjne, elektrody, wciągarki, spawarki, śruby, urządzenia do podgrzewania, obróbki cieplnej i badania spoin, prac czyszczeniowych, farb i rozpuszczalników, usuwania, segregowania i transportu na składowisko odpadów do właściwych boksów segregacyjnych, odpadów powstających w wyniku prac remontowych zgodnie z procedurą obowiązującą w ENERGA Elektrownie Ostrołęka SA, pracami antykorozyjnymi (wraz z farbami i rozpuszczalnikami) związanymi z docelowym odtworzeniem kolorystyki na remontowanym urządzeniu, pracami rusztowaniami związanymi z wykonaniem remontu, wymianą i naprawą izolacji, badań diagnostycznych prób i uzgodnień w zakresie wymagań Dozoru Technicznego, koszty transportu po terenie ENERGA Elektrownie Ostrołęka SA, koszty piaskowania i przygotowania powierzchni i elementów do badań diagnostycznych i konserwacji.

Koszty ubezpieczenia i transportu (w obie strony) elementów układów pomocniczych opuszczających teren ENERGA Elektrownie Ostrołęka SA pokrywa Wykonawca.

Dokumentacja techniczna turbogeneratorskiej instalacji do wglądu u Zamawiającego - Zamawiający nie posiada kompletnej dokumentacji rysunkowej z zakresu prac przewidzianych w niniejszym zamówieniu.

Zleceńodawca nie zapewnia oprzyrządowania specjalnego (zawiesia, trawersy), narzędzi i przyrządów specjalistycznych niezbędnych do wykonania remontu turbosespołu.

## **II. WARUNKI TECHNICZNE I WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA REMONTU TURBOZESPOŁU NR – 3 ORAZ UKŁADÓW POMOCNICZYCH**

### **Spawanie instalacji ciśnieniowych - wymagania ENERGA Elektrownie Ostrołęka S A wobec wykonawców wykonujących montaż instalacji ciśnieniowych metodami spawalniczymi:**

1. Wykonawca musi mieć aktualne uprawnienia na wykonanie napraw urządzeń ciśnieniowych wydane przez właściwy oddział Urzędu Dozoru Technicznego
2. Wykonawca powinien mieć odpowiednio przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia, a w tym: pracowników nadzoru, pracowników kontroli jakości, spawaczy, wyżarzaczy.
3. Kontrola procesów spawalniczych. Wykonawca musi mieć własny nadzór przebiegu procesów spawalniczych. Wykonane prace przy wykorzystaniu procesów spawalniczych muszą być badane zgodnie z wymogami PN i przepisów Dozoru Technicznego. Zamawiający może zażądać przeprowadzenia dodatkowych badań o ile uzna to za niezbędne. Badania wykonują służby kontroli jakości Wykonawcy. Dopuszcza się zlecenie przez Wykonawcę badań (nieniszczących i niszczących) w wyspecjalizowanej i uprawnionej firmie w przypadku, gdy Wykonawca nie ma możliwości wykonania badań we własnym zakresie.
4. Złącza próbne powinny być wykonane w trakcie wykonywania robót w warunkach zbliżonych do warunków towarzyszących naprawie (temperatura, pozycja spawania, rodzaj materiałów itp.). Inspektorzy nadzoru Zamawiającego mogą żądać wykonania, zbadania i przedstawienia wyników badań złączy próbnych przed przystąpieniem do prac.
5. Poświadczenia wykonania i zbadania złączy spawanych muszą być wystawione przed przystąpieniem do odbioru prac przez UDT. Poświadczenia muszą posiadać załączone schematy spawalnicze sporządzone w sposób umożliwiający identyfikację każdego złącza i spawacza, który je wykonał.
6. Jeżeli w czasie prac powstaną niezgodności spawalnicze Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia. Sposób usuwania niezgodności oraz badań spoiny po ich usunięciu każdorazowo uzgadniane będzie z odpowiednimi służbami nadzoru Zamawiającego oraz jeśli jest to wymagane przepisami, z jednostką UDT.
7. Zamawiający zastrzega sobie prawo kontroli Wykonawcy w zakresie wymienionym w pkt. 1÷7. Do przeprowadzenia czynności kontrolnych upoważnia się inspektorów nadzoru Wydziału MI. Kontrole wykonywane będą w obecności Wykonawcy i mogą być przeprowadzane zarówno przed przystąpieniem do wykonywania prac jak też w czasie ich trwania. Z przeprowadzonej kontroli sporządzony będzie każdorazowo protokół.
8. Szczegółowej kontroli podlegać będą: stan przygotowania Wykonawcy do podjęcia prac remontowych pod kątem wyposażenia, sprzętu do spawania i kwalifikacji spawaczy, wykonania złączy próbnych i kontrolnych, przygotowania połączeń do spawania, procesów podgrzewania wstępnego i spawania oraz obróbki cieplnej złączy, badania połączeń.
9. Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzania wiarygodności badań złączy przez firmę niezależną.
10. Materiały pozostałe po montażu powinny zostać opisane i przekazane Zamawiającemu na podstawie protokołu.
11. Kontrole Wykonawcy inicjuje Zamawiający powiadamiając o powziętej decyzji Wykonawcę z wyprzedzeniem 1 dnia. W terminie do 7 dni przed rozpoczęciem prac spawalniczych na obiekcie powinno odbyć się spotkanie robocze inspektorów nadzoru Zamawiającego z Wykonawcą, na którym uzgodnione zostaną szczegóły techniczne współpracy. Do tego czasu Wykonawca przedstawi na piśmie wykaz imienny pracowników wyznaczonych do wykonywania zabudowy urządzeń ciśnieniowych metodami spawalniczymi, a w tym: nadzoru, kontroli jakości, spawaczy, wyżarzaczy.

### **Wymagania dotyczące całości prac wykonywanych w zakresie remontu**

1. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania przedmiotu przetargu dostarcza Wykonawca, z wyłączeniem dostaw wyszczególnionych w zał. Nr 2 do Umowy. Materiały i urządzenia użyte do wykonania przedmiotu przetargu bezwzględnie winny posiadać

- certyfikaty na znak „CE” zgodnie z ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (j.t. Dz.U. z 2017 r. poz. 1226 z późn.zm.), ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (j.t. 2016 r. poz. 1570 z późn.zm.), przepisami wydanymi na podstawie tych ustaw oraz innymi powszechnie obowiązującymi przepisami. Ponadto Wykonawca winien złożyć Zamawiającemu: fabryczne instrukcje obsługi; D.T.R.- urządzeń, armatury, aparatury itp.; atesty i świadectwa kontroli technicznej aparatury, urządzeń i armatury; karty gwarancyjne; opisy techniczne; rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe. W zakresie urządzeń ciśnieniowych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania postanowień rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. Nr 263 poz.2200) oraz innych powszechnie obowiązujących przepisów w tym zakresie. W przypadku materiałów obcojęzycznych należy dostarczyć oryginał i tłumaczenie w języku polskim.
2. Osoby przewidziane na kierowników robót w poszczególnych branżach winne posiadać ważne uprawnienia odpowiednio do wykonywanej branży.
  3. Pracownicy Wykonawcy winni posiadać niezbędną wiedzę i doświadczenie w pracy przy naprawie urządzeń elektroenergetycznych, ważne badania okresowe oraz być przeszkoleni przez komórki BHP i Ppoż. Zamawiającego. Brygadziści, kierujący zespołami pracowników oraz wszyscy pracownicy muszą posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne obowiązujące w energetyce.
  4. Wykonawca przedmiotu umowy powinien wykazać się osobami posiadającymi:
    - uprawnienia do obsługi suwnic także z poziomu roboczego,
    - uprawnienia hakowego,
    - uprawnienia do eksploatacji wózków jezdniowych z napędem silnikowym,
    - uprawnienia do wykonywania prac spawalniczych.
  5. Wykonawca robót złoży wykaz wszystkich pracowników zatrudnionych na obiekcie oraz posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne u Kierownika Projektu przedmiotowych prac.
  6. Pracownicy Wykonawcy, w czasie pobytu na terenie Zamawiającego, zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP i Ppoż. obowiązujących w ENERGA Elektrownie Ostrołęka SA.
  7. Przekazanie placu budowy odbędzie się protokolarnie.
  8. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia na bieżąco Dziennika Budowy, w którym wszystkie wpisy i uwagi dotyczące robót i przeprowadzanych prób i sprawdzeń powinny być potwierdzane podpisem inspektora nadzoru Zamawiającego.
  9. Do obowiązków Wykonawcy będzie między innymi należało:
    - wygrodzenie i zabezpieczenie strefy prowadzenia prac
    - prowadzenia robót w sposób nie dezorganizujący normalnej pracy ENERGA Elektrownie Ostrołęka SA. oraz nie utrudniający pracy innych brygad remontowych w rejonie remontowanego bloku nr 3.
  10. Wykonawca zobowiązany jest do:
    - posiadania własnego podręcznego sprzętu BHP, Ppoż. oraz materiałów zatrzymujących odpryski i iskry w miejscu wykonywania prac
    - ubezpieczenia we własnym zakresie i na swój koszt robót kontraktowych, dostaw, materiałów, urządzeń, sprzętu, swoich pracowników realizujących umowę
    - usunięcie ewentualnych szkód i zanieczyszczeń powstałych w wyniku realizacji prac oraz pokrycia kosztów z tym związanych we własnym zakresie.
  11. Zamawiający nie zapewnia pomieszczeń warsztatowych i magazynowych. Ewentualnie dla potrzeb Wykonawcy w czasie trwania prac na obiektach Zamawiającego. Zamawiający udostępni w rejonie wykonywanych prac miejsca składowe, na niezbędne do wykonania przedmiotu umowy, materiały i urządzenia oraz pola odkładcze dla demontowanych podzespołów i elementów.
  12. Bezpośrednio po zawarciu umowy Wykonawca poda Zamawiającemu maksymalną moc elektryczną potrzebną do realizacji przedmiotu umowy. Zamawiający wskaże Wykonawcy punkt poboru energii elektrycznej.

**Porządek na placu budowy.**

1. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania placu budowy w należytym porządku między innym poprzez:
  - składowanie elementów konstrukcyjnych typu rury, deski, kształtowniki w prowizorycznych regałach lub boksach.
  - składowanie na paletach, w pojemnikach itp. elementów (armatura, siłowniki, silniki, itp.) przeznaczonych do dalszej zabudowy.
  - zachowanie porządku po zakończeniu prac w każdym dniu.
  - wyposażenie brygad roboczych w podręczne wózki na drobne śmieci typu szmaty, butelki, resztki elektrod itp.
2. W trakcie i po wykonaniu prac Wykonawca jest zobowiązany do usuwania odpadów (z wyjątkiem odpadów metalowych) do kontenerów, które dostarczy Wykonawca remontu. Kontenery mają być zamykane i oznaczone nazwą Wykonawcy, oraz nazwą i kodem odpadów,
3. W przypadku zaistnienia szkody wyrządzonej i nie naprawionej przez Wykonawcę, Zamawiający zastrzega sobie prawo do naprawienia szkody na koszt Wykonawcy.
4. Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania porządku na placu budowy.
5. Wykonawca zapewni:
  - transport materiałów z i do magazynu,
  - przygotowanie do transportu złomowanych części,
  - transport złomowanych części do kontenera lub plac składowy wskazanego przez Zamawiającego.

**Wymagania szczegółowe dotyczące remontu średniego turbosespołu**

1. Wykonawca będzie przedstawiał systematycznie, raz na 1 tygodnie, pisemne sprawozdanie z postępu prac. Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli przedstawionego sprawozdania z kontrolą postępu prac.
2. Wszystkie odbiory Inspektorskie będą wykonywane na pierwszej zmianie tj w godzinach od 7:15 do 15:00. Dopuszczalne jest dokonanie odbiorów w innych godzinach po uprzednim uzgodnieniu przez obie Strony. Odbiorowi Inspektorskiemu podlegają wszystkie miejsca wskazane w metrykach pomiarowych oraz te, które w czasie wykonywania remontu będą obustronnie uznane za ważne. Przekazanie metryk z pomiarów częściowych - w terminie do 2 dni robocze od ich wykonania.
3. W celu zabezpieczenia układu przepływowego turbiny przed przypadkowym zanieczyszczeniem Wykonawca jest zobowiązany:
  - trudno dostępne miejsca przed końcowym montażem (rurociągi pary do uszczelnień) oraz komory zaworowe i rurociągi dopływu pary przed montażem pokryw skontrolować endoskopowo.
4. W czasie trwania remontu w celu oceny jakości ustawienia czopów łożyskowych turbiny Wykonawca będzie wykonywał pomiary geodezyjne. Wykonawca jest zobowiązany do złożenia sprawozdania z każdego pomiaru geodezyjnego w terminie do 2 dni (roboczych) licząc od daty zakończenia pomiaru. Repery i punkty pomiarowe zostaną uzgodnione wspólnie przez Strony.
5. Dokumentacja Poremontowa w 3 egz. w formie papierowej oraz 2 egz. Nośnika elektronicznego winna zawierać:
  - Wypełnione wszystkie metryki pomiarowe łącznie z Protokołami Odbiorów Częściowych.
  - Sprawozdania z przeprowadzonych legalizacji i dopasowań zawierające rysunki z wymiarami końcowymi legalizowanych i dopasowywanych elementów.
  - Sprawozdania z przeprowadzonych badań i prób.
  - Sprawozdania z przeprowadzonych napraw spawalniczych zawierające sposób przygotowania do spawania, użyte materiały spawalnicze i rodzaj obróbki cieplnej z wykresem zmian temperatur podczas naprawy i obróbki cieplnej.
  - Sprawozdania zawierające listę zrealizowanych czynności remontowych.
  - Sprawozdanie zawierające listę wymienionych elementów.
  - Wszystkie Protokoły Odbiorów Prac.

- Zalecenia Wykonawcy co do zakresów następnych remontów (termin wykonania, lista części zamiennych do wymiany).
- 6. Wszystkie elementy, które zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę na skutek wadliwego wykonywania prac, niedbalstwa lub błędów Wykonawcy w czasie demontażu lub montażu będą na jego koszt dostarczone jako nowe. Czas związany z dostawą nowych części nie będzie podstawą do wydłużenia terminu remontu.
- 7. Wykonawca w czasie demontażu i montażu izolacji zastosuje technologię gwarantującą zachowanie czystości lub zabezpieczy na maszynowni wszystkie instalacje i urządzenia, posadzkę, itp. Przed zakurzeniem i zabrudzeniem. Powstałe w wyniku prowadzenia prac termoizolacyjnych zabrudzenia i uszkodzenia urządzeń Wykonawca usunie na własny koszt.
- 8. Wykonawca na swój koszt i odpowiedzialność wykona rusztowania dla prowadzonych przez siebie prac. Za prawidłowy montaż, przeglądy, eksploatację i demontaż używanych do wykonania prac remontowych rusztowań odpowiada Wykonawca.
- 9. Wykonawca we własnym zakresie zapewni obsługę suwnic przez osoby posiadające aktualne uprawnienia. Jednocześnie przypomina się, że używane przez Wykonawcę zawiesia, trawersy, itp. do transportu suwnicami muszą posiadać aktualne atesty.

### **III. REMONT PLANOWY TURBINY ORAZ UKŁADÓW POMOCNICZYCH**

#### **A. REMONT ZAWORÓW REGULACYJNYCH WP I SP**

##### **1. Remont części olejowo – mechanicznej**

- 1.1. Kwalifikacja sposobu remontu zużytych / uszkodzonych części i podzespołów wspólnie z Inspektorem nadzoru Zamawiającego
- 1.2. Demontaż, remont kolumnienek m.in. kontrola na pęknięcia korpusów i sprężyn oraz montaż na gotowo; - kpl. 8

##### **2. Prace demontażowe zaworów regulacyjnych szt.8**

- 2.1. Demontaż kolumnienek z dźwigniami
- 2.2. Prace demontażowe i montażowe po stronie elektrycznej oraz AKPiA wykonuje Zamawiający.

##### **3. Remont części parowej zaworów – szt. 8**

- 3.1. Demontaż zaworów
  - demontaż rurociągów odwadniających
  - pokryw
  - wpustów i pierścieni mocujących i napinających
  - tulei
  - grzybów
  - sił i dyfuzorów
  - pierścieni uszczelniających
- 3.2. Prace przygotowawcze do badań
  - czyszczenie wrzecion i grzybów
  - czyszczenie pierścieni i pokryw
- 3.3. Prace kontrolne - badania
  - kontrola na pęknięcia pokryw
  - kontrola na uszkodzenia i zużycie sił, pierścieni mocujących i uszczelniających, grzybów
  - kontrola na uszkodzenia, luzy i przyleganie wrzecion i dyfuzorów
  - kontrola skoku grzyba wstępnego oraz zamocowania dyfuzorów
  - badanie ciągłości szpilek zaworowych.
- 3.4. Prace regeneracyjne – wymiany
  - kwalifikacja do remontu zużytych / uszkodzonych wrzecion, pierścieni uszczelniających, grzybów, sił i dyfuzorów wspólnie z Inspektorem nadzoru Zamawiającego

- likwidacja uszkodzeń korpusów poprzez szlifowanie i spawanie
- likwidacja zbić i uszkodzeń elementów mocujących tj. pierścieni, wpustów
- likwidacja uszkodzeń sił poprzez wybijanie i spawanie
- likwidacja nieszczelności dyfuzor-grzyb poprzez napawanie, obróbkę i docieranie
- smarowanie elementów tocznych i innych współpracujących ze sobą (środki smarne dostarcza na własny koszt Wykonawca)
- kontrola szczelności - przylegania elementów dyfuzor – grzyb
- naprawa przylg pokryw poprzez napawanie i obróbkę mechaniczną
- naprawa przylg dolnych korpusów poprzez napawanie i obróbkę mechaniczną
- kwalifikacja do remontu zużytych / uszkodzonych elementów dźwigniek wspólnie z Inspektorem nadzoru Zamawiającego
- dostawa i wymiana do 20% uszkodzonych szpilek i nakrętek
- wymiana pokrywy zaworu regulacyjnego części WP nr 3 ( lewy dół )
- wymiana pokrywy zaworu regulacyjnego części WP nr 4 ( prawy dół );
- wymiana pokrywy zaworu regulacyjnego części SP nr 3 ( lewy dół );
- wymiana pokrywy zaworu regulacyjnego części SP nr 4 ( prawy dół )

### 3.5. Montaż zaworów

Prace związane z montażem:

- części parowej zaworów
- kolumniek wraz z dźwigniami
- montaż elementów i wykonanie naciągów i zabezpieczeń kontrujących - przeciwookręciowych
- montaż rurociągów odwadniających
- montaż izolacji
- wykonanie innych prac montażowych niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania zaworów regulacyjnych WP i SP

## **B. REMONT ZAWORÓW ODCINAJĄCYCH WP, SP, AR oraz regulacyjnych AR**

### **1. Remont serwowatorów – szt.8**

- 1.1. Prace demontażowe i montażowe po stronie elektrycznej i AKPiA - wykonuje Zamawiający
- 1.2. Demontaż korpusów serwowatorów
  - rurociągów olejowych
  - rurociągów wody chłodzącej
  - śrub podziałowych
- 1.3. Demontaż części głównej serwowatorów
  - sprzęgieł i cięgien
  - kołpaków
  - sprężyn
  - tłoków
  - pierścieni mocujących
  - pierścieni uszczelniających
- 1.4. Demontaż odwodzeń
  - kołpaków
  - sprężyn
  - tłoków
  - pierścieni mocujących
  - pierścieni uszczelniających
  - sworzni
- 1.5. Prace przygotowawcze do badań
  - czyszczenie i mycie korpusów zewnętrznych
  - mycie elementów składowych
- 1.6. Prace kontrolne - badania

- kontrola na pęknięcia i uszkodzenia korpusów serwowatorów
- kontrola na pęknięcia i uszkodzenia sprężyn, kołpaków, śrub, pierścieni, tłoków
- kontrola na uszkodzenia i luzy tulei, suwaków, komór pierścieni uszczelniających
- badanie ciągłości szpilek zaworowych.

1.7. Prace regeneracyjne – wymiany

- kwalifikacja do remontu zużytych / uszkodzonych sprężyn, pierścieni uszczelniających, tulei i suwaków odwodzeń wspólnie z Inspektorem nadzoru Zamawiającego
- likwidacja uszkodzeń korpusów przez spawanie lub zszycie
- likwidacja zbić i uszkodzeń elementów mocujących tj. pierścieni, kołpaków, sworzni poprzez szlifowanie
- regeneracja cięgien poprzez napawanie i obróbkę mechaniczną
- regeneracja powierzchni wewnętrznej korpusów serwowatorów (komór pierścieni uszczelniających) oraz dobór i dostawa nowych pierścieni uszczelniających
- dostawa i wymiana do 20% uszkodzonych szpilek i nakrętek

1.8. Konserwacja i montaż

- pokrycie olejem elementów wewnętrznych
- montaż elementów
- wykonanie naciągów i nastaw
- montaż serwowatorów na korpusach zaworów
- wykonanie innych prac montażowych niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania zaworów odcinających WP ; SP i AR

**2. Remont części parowej zaworów – szt. 8**

2.1. Rozkręcenie zaworów

- demontaż śrub podziałowych
- demontaż izolacji
- demontaż rurociągów odwadniających

2.2. Demontaż zaworów

- pokryw
- wpustów i pierścieni mocujących i napinających
- tulei
- grzybów
- sił
- pierścieni uszczelniających

2.3. Prace przygotowawcze do badań

- czyszczenie i szlifowanie komór zaworowych i dyfuzorów
- czyszczenie wrzecion i grzybów
- czyszczenie pierścieni i pokryw

2.4. Prace kontrolne - badania

- kontrola na pęknięcia pokryw
- kontrola na pęknięcia komór zaworowych i dyfuzorów (metoda penetracyjna)
- kontrola na uszkodzenia i zużycie sił, pierścieni mocujących i uszczelniających, grzybów
- kontrola na uszkodzenia , luzy i przyleganie wrzecion i dyfuzorów
- kontrola skoku grzyba oraz grzyba wstępnego oraz zamocowania dyfuzorów

2.5. Prace regeneracyjne – wymiany

- kwalifikacja do remontu zużytych / uszkodzonych wrzecion, pierścieni uszczelniających, grzybów, sił wspólnie z Inspektorem nadzoru Zamawiającego
- likwidacja uszkodzeń korpusów poprzez szlifowanie i spawanie
- likwidacja zbić i uszkodzeń elementów mocujących tj. pierścieni, wpustów
- likwidacja uszkodzeń sił poprzez wybijanie i spawanie
- likwidacja nieszczelności dyfuzor-grzyb poprzez napawanie obróbkę, docieranie

- naprawa przylg pokryw poprzez napawanie i obróbkę mechaniczną
- naprawa przylg dolnych korpusów poprzez napawanie i obróbkę mechaniczną
- dostawa i wymiana do 20% uszkodzonych szpilek i nakrętek

2.6. Montaż zaworów

- montaż elementów i wykonanie naciągów i zabezpieczeń przeciwookręceńowych
- montaż rurociągów odwadniających
- montaż izolacji
- wykonanie innych prac montażowych niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania zaworów odcinających WP i SP

**C. PRZEGLĄD – REMONT STACJI REDUKCYJNO-SCHŁADZAJĄCEJ 3RS-1**

**1. Remont części parowej zaworu / stacji**

- 1.1. Demontaż izolacji;
- 1.2. Demontaż zaworu / stacji;
- 1.3. Przygotowanie zdemontowanych elementów zaworu / stacji do badań;
- 1.4. Wykonanie badań;
- 1.5. Prace regeneracyjne, naprawcze, wymiany;
  - ocena uszkodzeń elementów zaworu / stacji;
  - kwalifikacja, z udziałem inspektora nadzoru Zamawiającego, części, elementów zaworu / stacji do naprawy poprzez spawanie, obróbkę, docieranie;
  - wykonanie napraw
  - kwalifikacja sposobu remontu elementów, podzespołów, części zaworu / stacji z udziałem inspektora nadzoru Zamawiającego
- 1.6. Montaż zaworu / stacji;
- 1.7. Badanie spoin;
- 1.8. Montaż izolacji

**D. NASTAWIENIE UKŁADU REGULACJI - CHARAKTERYSTYKI I PRÓBY ZABEZPIECZEŃ**

**E. CZĘŚĆ NISKOPRĘŻNA - NP**

**1.1.1.1.1.1 Prace pomocnicze do oceny wirnika NP. bez demontażu wirnika z łożysk**

1. Demontaż, dostawa i montaż nowej izolacji w zakresie niezbędnym do demontażu górnej połówki korpusu.
2. Demontaż i montaż rurociągów przelotowych SP-NP oraz części łączących wymiennik podstawowy NCC z rurociągami przelotowymi.
3. Demontaż i montaż rurociągów parowych dławnic zewnętrznych.
4. Rozkręcenie i skręcenie nakrętek śrub podziałowych płaszczyzny podziałowej korpusu i dławnic.
5. Demontaż i montaż podestów wraz ze schodami przy korpusie.
6. Demontaż i montaż górnej części korpusu – elementy transportowe: trawersy, liny, zawiesia zapewnia Wykonawca. Zamawiający udostępnia suwnicę bez obsługi.
7. Czyszczenie płaszczyzn podziałowych korpusu. Kontrola i ewentualna korekta przylegania płaszczyzny podziałowej korpusu
8. Transport międzyoperacyjny korpusu.
9. Przegląd, regeneracja, ewentualna dostawa i wymiana śrub szpilekowych płaszczyzny podziałowej korpusu.
10. Demontaż i montaż górnych połówek obejm, kierownic i dławnic, ewentualna dostawa i wymiana elementów złącznych i ustalających.
11. Budowa i demontaż podestu – rusztowania dla możliwości oceny stanu łopatek, stanu elementów ustalających łopatki.
12. Ocena stanu łopatek, stanu elementów ustalających stopki łopatek we wrębach wirnika



13. Kontrola luzów układu przepływowego części NP, sporządzenie FOT pomiarowych.
14. Wygładzenie (przy użyciu papieru ściernego) czopów wirnika.
15. Dostawa i montaż materiałów pomocniczych, izolacyjnych, uszczelniających na demontowanych połączeniach, uszkodzonych elementów złącznych.

#### **F. STOJAKI ŁOŻYSKOWE, KONSOLE ŁOŻYSKOWE I ŁOŻYSKA**

1. Stojaki łożyskowe I, II oraz konsole łożyskowe III, IV i V, VI
  - 1.1. Demontaż i montaż instalacji elektrycznych i AKPiA - wykonuje Zamawiający
  - 1.2. Demontaż i montaż pokryw stojaków, konsoli i obracarki.
  - 1.3. Dostawa i wymiana wkładek (blaszek) uszczelniających w korpusach olejowych uszczelnień stojaków i konsoli (ścieracze olejowe), wyprowadzenie luzów
  - 1.4. Regeneracja podziałów pokryw stojaków i konsoli łożyskowych (skrobanie i wyprowadzenie przylegania)
2. Łożyska 1 – 5
  - 2.1. Demontaż łożysk, przygotowanie do badania
  - 2.2. Ocena jakości powierzchni ślizgowej „białego metalu”- stopu łożyskowego.
  - 2.3. Badanie przylegania stopu łożyskowego.
  - 2.4. Ocena przydatności łożyska do dalszej eksploatacji.
  - 2.5. Wymiana łożyskowych „odrzynaczy” olejowych, wyprowadzenie luzów.
  - 2.6. W zakresie Wykonawcy wymiana - wylanie nowym stopem łożyskowym i obróbka na gotowo do wymiaru czopa jednego łożyska, poza łożyskiem nr 2.
  - 2.7. Korekta (skrobanie) powierzchni ślizgowej.
  - 2.8. Pomiary luzów łożyskowych.
  - 2.9. Montaż łożysk i ustalenie naciągów.
  - 2.10. Kontrola opadania czopów po skręceniu łożysk na gotowo, kontrola podnoszenia czopów na oleju lewarowym.
  - 2.11. Wygładzenie czopów po zdemontowaniu łożysk.
  - 2.12. Kontrola bicia końcówki wirnika
  - 2.13. Korekta bicia końcówki wirnika możliwa do osiągnięcia bez rozsprężniania wirników WP-SP.

#### **G. UZUPEŁNIENIE IZOLACJI KORPUSÓW TURBINY WP, SP, NP; KORPUSÓW ZAWORÓW W UKŁADZIE REGULACJI (DO WYCENY PRZYJĄĆ 10% CAŁOŚCI)**

1. Technologia wykonania izolacji.
  - 1.1. Wykonanie metalowej konstrukcji wsporczej.
  - 1.2. Nałożenie i zagęszczenie (ubicie) powłoki izolacyjnej z wełny mineralnej.
  - 1.3. Nałożenie powłoki zewnętrznej z masy usztywniającej (akrylowej).
  - 1.4. Nałożenie powłoki malarskiej.
  - 1.5. Wykonanie pozostałych prac izolacyjno-blaharskich.

**Uwaga:** Wykonawca w czasie demontażu i montażu izolacji zastosuje technologię gwarantującą zachowanie czystości lub zabezpieczy na maszynowni wszystkie instalacje i urządzenia, posadzkę, itp. przed zakurzeniem i zabrudzeniem. Powstałe w wyniku prowadzenia prac termoizolacyjnych zabrudzenia i uszkodzenia urządzeń Wykonawca usunie na własny koszt.

#### **H. DOKUMENTACJA REMONTOWA**

1. Charakterystyki układu regulacji turbozespołu w 3 egz. oraz 2 egz. wersja elektroniczna.
2. Dokumentacja techniczno-jakościowa zrealizowanych prac w 3 egz. oraz 2 egz. wersja elektroniczna.

## **I. POMIARY GEODEZYJNE**

Należy wykonać pomiary geodezyjne położenia reperów fundamentów turbozespołów oraz punktów pomiarowych turbozespołów bez odkrywania korpusów.

## **J. PRACE REMONTOWE NA URZĄDZENIACH I UKŁADACH POMOCNICZYCH TG-3**

1. Przygotowanie urządzeń układu regeneracji turbozespołu do rewizji zewnętrznej i wewnętrznej UDT łącznie z jej przeprowadzeniem.

1.1. Prace dotyczą następujących obiektów:

- Podgrzewacze niskoprężne XN3;XN4;XN5
- Podgrzewacze wysokoprężne XW1;XW2;XW3
- Chłodnica pary z uszczelnień CT-2
- Chłodnica oparów i odsolin SS-1
- Odgazowywacz wody ZWZ – rewizja zewnętrzna
- Rozprężacz odsolin RO – rewizja zewnętrzna
- Zawory bezpieczeństwa występujące na w/w obiektach

1.2. Wyszczególnienie prac:

- Demontaż, naprawa, montaż izolacji z całej powierzchni wymienników z podłączeń kotłowniczych rurociągów parowych.
- Demontaż, wymiana uszczelek i montaż rurociągów: pary dolotowej, wody, wodowskazów i rurociągów pomiarowych (uszczelki dostarcza Wykonawca ).
- Regeneracja przylg kotłownicy rurociągów pary dolotowej, kotłownicy płaszczy oraz włączów
- Ewentualna wymiana kotłownicy (poza kotłownicami podziałowymi płaszczy) dostarcza Wykonawca
- Rozkręcenie, demontaż płaszczy oraz montaż płaszczy.
- Dostawa i wymiana do 20% uszkodzonych śrub i nakrętek podgrzewaczy regeneracyjnych
- Dostawa i wymiana uszczelek podziałowych na kotłowniach płaszczy podgrzewaczy regeneracyjnych
- Czyszczenie spoin doczołowych płaszczy, spoin pachwinowych dennic i króćców dolotowych oraz ścianek w miejscach ubytków materiału.
- Badania magnetyczne i ultradźwiękowe na pęknięcia oczyszczonych spoin i ścianek płaszczy oraz pomiary grubości ścianek w miejscach pocienienia.
- Usunięcie zlokalizowanych pęknięć i ubytków materiału płaszczy górnych i dolnych
- Badania grubości ścianek komór wodnych wymienników wysokoprężnych
- Demontaż i montaż zaworów bezpieczeństwa regeneracji wysokoprężnej, niskoprężnej i ZWZ
- Remont zdemontowanych zaworów bezpieczeństwa
- Wykonanie prób ciśnieniowych UDT zaworów na stanowisku prób u producenta lub przez uprawnione przez UDT jednostki certyfikacyjne

**Uwaga:** Remont wymaga uzgodnień i wykonania zaleceń (usunięcie nieprawidłowości) wskazanych przez przedstawicieli UDT Warszawa.  
Przeprowadzenie odbiorowej rewizji zewnętrznej i wewnętrznej w/w urządzeń z przedstawicielami UDT Warszawa.  
Analiza wyników badań i przygotowanie dokumentacji pokontrolnej i naprawczej odbioru UDT .

**Uwaga:** Należy uwzględnić 40% wymiany izolacji na nową tj. materiał izolacyjny plus blacha ocynkowana (dostarcza Wykonawca)

**K. WYMIANA ZAWORÓW REGULACYJNYCH POZIOMU SKROPLIN WYMIENNIKÓW REGENERACYJNYCH ( zawory dostarcza Zamawiający).**

1. Demontaż izolacji z zaworów regulacyjnych poziomu skroplin
  - zawór regulacyjny poziomu skroplin wymiennika regeneracji XW-2 na ZWZ – sztuk 1
  - zawór regulacyjny poziomu skroplin wymiennika regeneracji XW-3 na XW-2 – sztuk 1;
  - zawór regulacyjny poziomu skroplin wymiennika regeneracji XW-1 na XN-5 – sztuk 1
2. Demontaż zaworów z instalacji – demontaż instalacji elektrycznej i AKPiA po stronie Zamawiającego.
3. Przygotowanie do montażu i montaż nowych zaworów
  - dostawa zwęzek korygujących średnice rurociągów i końcówek/przytączy do spawania zaworów regulacyjnych poziomu skroplin
  - badanie spoin,
  - nałożenie powłok antykorozyjnych,
4. Montaż izolacji na zamontowanych zaworach.

**L. WYMIANA GÓRNEGO WKŁADU RUROWEGO Z DNEM SIOWYM WYMIENNIKA REGENERACJI NISKOPRĘŻNEJ XN-5 (wkład rurowy z dnem siowym dostarcza Zamawiający)**

1. Demontaż starego wkładu rurowego z dnem siowym.
2. Dopasowanie wkładu rurowego do płaszcza wymiennika.
3. Montaż wkładu z płaszczem

**M. PRZEGLĄD - REMONT GŁÓWNEJ ZASUWY WODY DO KOTŁA**

1. Demontaż izolacji z głównej zasuwki wody do kotła;
2. Demontaż zasuwki – demontaż instalacji elektrycznej i AKPiA po stronie Zamawiającego;
3. Remont zasuwki
  - badanie spoin
  - usuwania nieciągłości
  - docieranie powierzchni uszczelniających klina
  - nałożenie powłok antykorozyjnych,
4. Montaż zasuwki
5. Montaż izolacji na wyremontowanej zasuwce.

**N. REMONT OBRACARKI WIRNIKA TURBOZESPOŁU**

1. Prace demontażowe, naprawcze i montażowe.
2. Kwalifikacja do remontu zużytych / uszkodzonych części obracarki wspólnie z Inspektorem nadzoru Zamawiającego

**O. REMONT UKŁADU OLEJOWEGO**

**1. Remont pomp oleju**

- 1.1. Pomocnicza pompa oleju szt. 1
- 1.2. Demontaż starej i montaż nowej (dostarczonej przez Zamawiającego) awaryjnej pompy oleju smarnego,
  - dopasowanie pompy do istniejącej instalacji olejowej;
  - wykonanie koniecznych korekt, podlewek fundamentu
  - dostawa niezbędnych kształtek, elementów rurociągu
  - montaż nowej pompy w miejsce starej.

**Uwaga:** Kwalifikacja do remontu zużytych / uszkodzonych części pomocniczej pompy oleju wspólnie z Inspektorem nadzoru Zamawiającego

Zakres obejmuje 100% demontażu pompy na elementy składowe, kontrolę wymiarową części remont oraz montaż na gotowo.

**2. Prace związane z czyszczeniem układu oleju turbinowego**

- 2.1. Główny zbiornik olejowy GZO wraz z układem olejowym opróżniony z oleju przez Zamawiającego
- 2.2. Demontaż i montaż smoczków olejowych GZO, przegląd smoczków, ewentualne dorobienie i wymiana końcówek dysz smoczków.
- 2.3. Czyszczenie mechaniczne głównego zbiornika olejowego GZO, sit, komór filtrów oleju smarowego i uszczelniającego.
- 2.4. Czyszczenie hydrauliczno-mechaniczne odcinków rurociągów na zasilaniu i powrocie do/z stojaków łożyskowych oraz karterów 1-7 i siłowników serwowatorów zaworów
- 2.5. Ciastowanie stojaków łożyskowych 1-7, przed zamknięciem pokryw kontrola z czyszczenia.
- 2.6. Kontrola endoskopowa rurociągów olejowych
- 2.7. Przygotowanie układu olejowego do procesu płukania
  - a. Montaż koniecznych by-pasów na dolotach do stojaków łożyskowych wraz z filtrami kontrolnymi wyposażonymi w sitka.
- 2.8. Napełnienie układu oleju przez Zamawiającego
- 2.9. Płukanie układu smarowego, lewarowego, uszczelniającego i regulacyjnego przy wykorzystaniu pomp stacjonarnych układów oraz przez komory pełnoprzepływowego filtra oleju smarowego, uszczelniającego poprzez obejście łożysk i uszczelnień z wykorzystaniem filtrów kontrolnych dostarczonych przez Wykonawcę usługi. Warunkiem pozytywnego zakończenia procesu płukania układów olejowych jest osiągnięcie klasy czystości oleju min 14/12 wg normy ISO 4406 przy jednoczesnym braku zanieczyszczeń w postaci cząstek stałych większych od 100µm =. Warunkiem pozytywnego zakończenia procesu płukania jest pozytywny odbiór czystości instalacji przez Zamawiającego potwierdzony protokołem podpisanym przez obydwie strony.
- 2.10. Demontaż tymczasowych obejść
  - 2.11. Montaż układu olejowego do konfiguracji docelowej.
  - 2.12. Napełnienie układu olejowego z mauzerów lub bezpośrednio z cysterny przy wykorzystaniu dodatkowego filtra Wykonawcy.

**Uwaga:** W zakres prac wchodzi całokształt wszelkich prac demontażowych i montażowych związanych z prawidłową pracą turbiny oraz urządzeń i układów pomocniczych objętych zakresem niniejszego zamówienia.