**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia (OPZ)**

**Przedmiotem niniejszego zamówienia** jest świadczenie usługi. We Wspólnym Słowniku

Zamówień (CPV) usługa objęta przedmiotem niniejszego zamówienia oznaczona

jest następującymi kodami:

Rodzaj: Usługa

Branża: Energoelektryczna

Podbranża: źródła energii odnawialnej sieci

Kody CPV:

45311000 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45315200 - Roboty w zakresie turbin

45315300 - Instalacje zasilania elektrycznego

45315500 - Instalacje średniego napięcia

45315600 - Instalacje niskiego napięcia

51900000 - Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli

**Pełnomocnik Zamawiającego:**

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie; Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Wydział Energetyki; ul. Norwida 34, 50-950 Wrocław

**Nazwa zadania**

**„Ocena stanu technicznego hydrozespołu nr 2 w EW Topola wraz z czynnościami serwisowymi”**

**Właściciel obiektu:**

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

ul. Norwida 34, 50-950 Wrocław

tel. (71) 337 88 00 • F. (71) 328 50 48 • Email. [wroclaw@wody.gov.pl](mailto:wroclaw@wody.gov.pl)

**Adres obiektu:**

Elektrownia Wodna Topola

gmina Kamieniec Ząbkowicki

powiat Ząbkowice Śląskie,

województwo dolnośląskie

**Przedmiot zamówienia**

1. Przedmiotem zamówienia będzie:

Przeprowadzenie oceny stanu technicznego hydrozespołu nr 2 w EW Topola celem określenia zakresu prac jakim należy poddać ww. urządzenie dla potrzeb przywrócenia jego prawidłowego stanu technicznego. Weryfikacja jasno ma określić kondycję hydrozespołu oraz jego zużycie eksploatacyjne. Powinna zawierać informację na temat materiałów, części oraz urządzeń, które należy bezwzględnie wymienić lub zregenerować.

1. W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie do zrealizowania następujących dostaw oraz prac dla niżej wymienionego hydrozespołu:

EW Topola HZ-2 hydrozespół G2 Flygt typu EL 7650 o parametrach:

Elektrownia wyposażona jest w trzy turbozespoły monoblokowe zatapialne szwedzkiej firmy FLYGT :

Hydrozespół, składa się z turbiny typu EL7650 o stałym kącie łopat wirnika i stałymi łopatami kierownicy o średnicy wirnika φ 1500 mm. Turbina połączona jest poprzez przekładnię planetarną o przełożeniu 1:4,5 z generatorem asynchronicznym o mocy znamionowej pozornej 715 kVA.

Turbina

Hydrozespół 2 (turbina EL7650) ma stały kąt pochylenia łopat. Łopatki wirnika, piasta i pierścień wykonane są z odpornego na kawitację brązu aluminiowego.

Podstawowe dane turbin:

• Nr produkcyjny 7650.000-5017

• Średnica wirnika 1500 mm

• Liczba łopat wirnika 4

• Obroty znamionowe 224 min-1

• Wersja wirnika C4

• Kierunek obrotów lewy

• Kąt pochylenia łopat wirnika 27º lub 14º

• Kąt pochylenia łopat kierownicy 63º

• Moc maksymalna (Hnet=8,7m; Q=7,65 m3/s) 514,2 kW

• Sprawność turbiny (Hnet=8,7m; Q=7,65 m3/s) ~ 84 %

• Ciężar 5 500 kg

• Wlot/wylot φ 2000 mm

• Sprawność maksymalna 97,6%

Przekładnia

Hydrozespół wyposażony jest w przekładnie planetarną o następujących parametrach:

• Nr produkcyjny 360.000-5016

• Typ przekładni 360-22

• Przełożenie 1:4,5

• Sprawność maksymalna 97,6%

• Kierunek obrotów lewy/lewy

• Rodzaj oleju Mobil SHC 629

• Objętość oleju 120 l

• Ciężar 2000 kg

Generator

Generator asynchroniczny, współpracuje poprzez przekładnię planetarną z turbiną firmy FLYGT, o następujących danych:

• Typ prądnicy 66-76-6AA

• Napięcie znamionowe 3x660 V

• Częstotliwość 50 Hz

• Moc znamionowa wejściowa 541 kW

• Moc znamionowa wyjściowa 520 kW

• Prąd znamionowy 535 A

• Prąd rozruchowy 3040 A (5,7xIn)

• Prąd biegu jałowego 171 A

• Współczynnik mocy znamionowej 0,85

• Współczynnik mocy przy rozruchu 0,06

• Izolacja kl. F

• Obciążenie 1/1 3/4 1/2

• Współczynnik mocy 0,85 0,83 0,75

• Sprawność (%) 96 96 96

• Prąd (A) 535 410 300

Kable energetyczne wyprowadzenia mocy i sterownicze generatora przyłączone są do kabli energetycznych i sterowniczych elektrowni w (odpowiednio) szafie przyłączowej wyprowadzenia mocy oraz skrzynce przyłączowej obwodów wtórnych.

Ww. szafy i skrzynki umieszczone są w bezpośredniej bliskości stanowiska hydrozespołu, na poziomie 222,42 m npm.

Układ automatyki zabezpieczeniowej hydrozespołu

Zabezpieczenia hydromechaniczne

Hydrozespół wyposażono w zabezpieczenia hydromechaniczne:

• od przecieków wody do obudowy stojana generatora;

• od wzrostu temperatury głównego łożyska generatora;

• od wzrostu temperatury uzwojeń stojana generatora;

• od rozbiegu hydrozespołu;

• od spadku ciśnienia oleju w przekładni;

• od przecieków do głowicy połączeniowej generatora;

• od wzrostu temperatury łożyska oporowego;

• od przecieków wody do układu olejowego.

Wszystkie w/w zabezpieczenia hydromechaniczne:

• są przyłączone do układu HPTC-321 sterowania hydrozespołów;

• po zadziałaniu powodują odstawienie hydrozespołu i pobudzenie sygnalizacji (w układzie HPTC sterowania hydrozespołów).

**1 Zakres czynności związanych z ocena stanu technicznego HZ-2**

1. demontaż hydrozespołu i transport do warsztatu Wykonawcy;
2. demontaż i przegląd kabli sterowniczych i siłowych, uszczelnień kablowych
3. pomiar kontroli jakości izolacji w układach i urządzeniach elektrycznych;
4. kontrola i ocena stanu łożysk generatora;
5. demontaż i kontrola uszczelnień generatora;
6. kontrola i pomiar obwodów siłowych i sterowniczych generatora
7. sprawdzenie czujników;
8. kontrola i ocena stanu łożysk przekładni planetarnej, układu kół zębatych
9. demontaż uszczelnienia mechanicznego
10. demontaż wraz z kontrolą luzów międzyzębnych pompy olejowej
11. zlanie oleju z przekładni planetarnej
12. kontrola uszczelnień łopat wirnika
13. zlanie oleju z komory dławicowej
14. badanie defektoskopowe łopat wirnika, przekładni, wałów
15. ocena stanu technicznego komory wirnika (tubing)

**2. Zakres czynności serwisowych HZ-2**

1. wymiana łożysk generatora;
2. wymiana łożysk przekładni planetarnej,
3. wymiana lub regeneracja uszczelnienia mechanicznego
4. wymiana filtrów głównych układu obiegu oleju przekładni
5. wymiana oleju z przekładni planetarnej
6. wymiana uszczelnienia wirnika (uszczelnienia łopat) łopat
7. wymiana uszczelnienia generatora
8. wymiana łożysk wału turbiny
9. wymiana oleju z komory dławicowej
10. wymiana oleju z opływki wirnika
11. wymiana dławików kabli wyprowadzenia mocy i AKPiA
12. regeneracja łopat wirnika
13. naprawa uszkodzeń kawitacyjnych i mechanicznych
14. legalizacja lub naprawa wału turbiny
15. próba ciśnieniowa
16. ewentualna naprawa tubingu
17. montaż hydrozespołu, pomiary eksploatacyjne umożliwiające dalszą eksploatację po przeprowadzonej weryfikacji wraz z transportem na obiekt,
18. uruchomienie urządzenia
19. rozruch i 72 godzinny ruch próbny po zakończeniu prac przeglądowych.
20. **Warunki realizacji**
21. Terminy realizacji

Zamawiający zakłada, że Wykonawca zrealizuje przedmiot zamówienia w terminach:

* 1. - rozpoczęcie realizacji w dniu podpisania umowy
  2. - zakończenie realizacji w ciągu 40 dni od podpisania umowy.

1. Niniejszy opis przedstawia wytyczne dotyczące zakresu prac, jaki należy wykonać w ramach realizacji zadania. Wytyczne są podstawą przygotowania oferty, lecz mogą nie wyczerpywać pełnego zakresu robót, usług lub dostaw, który powinien doprecyzować Wykonawca w zależności od jego możliwości i warunków obowiązujących na obiekcie elektrowni wodnej.
2. Zamawiający zaleca zapoznanie się z niniejszym opisem, inwentaryzację obiektu pod kątem zakresu oraz możliwości prac jakie należy wykonać, zaznajomienie się z charakterem pracy hydrozespołów i ostatecznie zaproponować cenę ryczałtową w ofercie.
3. Wszystkie zastosowane rozwiązania techniczne, odpowiadające zakresowi przedstawionemu w materiałach przetargowych musza być zatwierdzone przez Zamawiającego przed przystąpieniem do realizacji prac.
4. Wymaga się aby przed przystąpieniem do realizacji prac Wykonawca sporządził i uzgodnił z Zamawiającym szczegółowy harmonogram prac który będzie stanowił załącznik do Umowy.
5. Zamawiający wymaga, aby wszelkie prace związane z wykonaniem prac wchodzących w zakres niniejszego postepowania były realizowane bez zakłócenia poprawnej pracy urządzeń na terenie obiektu elektrowni wodnej.
6. Wykonawca winien zaznajomić ze stanem technicznym infrastruktury powiązanej z przedmiotem zamówienia i uwzględnić w ofercie wszystkie uwarunkowania niezbędne dla potrzeb jego realizacji
7. Każdorazowe wejście Wykonawcy na teren obiektu wymaga uprzedniej zgody Zamawiającego
8. Po podpisaniu umowy zostanie sporządzony Protokół przekazania placu budowy z Wykonawcą.
9. Przed rozpoczęciem prac pracownicy Wykonawcy zostaną przeszkoleni przez służby BHP Zamawiającego.
10. Wykonawca o ile zajdzie potrzeba, będzie wykonywał prace na pisemne polecenie wystawione przez służby eksploatacyjne Zamawiającego.
11. Wykonawca po zakończeniu realizacji prac przekaże Zamawiającemu kompletną pod każdym względem dokumentację projektową stanu technicznego w tym w szczególności protokoły prób i sprawozdań, protokoły z pomiarów, przedmiar robót oraz kosztorys inwestorski określający ich zakres i koszt, opis przedstawiający proponowany przebieg oraz sposób wykonywania planowanych prac remontowych urządzenia.
12. **Wykonawca po zakończeniu weryfikacji stanu technicznego opracuje** Dokumentację Techniczną powykonawczą, która powinna zawierać następujące elementy:
13. Sprawozdanie z przeprowadzenia weryfikacji stanu technicznego
14. Protokoły z prób i sprawdzeń
15. Aktualizację Instrukcji Eksploatacji Obiektu.
16. Protokół z przeprowadzonych czynności diagnostycznych hydrozespołu.
17. Przedmiar robót (w przypadku wystąpienia zdarzenia opisanego w pkt III.12).
18. Kosztorys Inwestorski(w przypadku wystąpienia zdarzenia opisanego w pkt III.12).
19. **Informacje dodatkowe**
20. Odwodnienie oraz nawodnienie hydrozespołu organizuje Wykonawca;
21. Przed złożeniem oferty Wykonawca do celu dokonania szacowania zadania może zapoznać się z obiektem po uprzednim uzgodnieniu terminu wizyty z Zamawiającym.
22. **Zabezpieczenie należytego wykonania przedmiotu zamówienia: 5 % wartości przedmiotu zamówienia.**
23. **Oczekiwany minimalny okres gwarancji należytego wykonania umowy, w zakresie wykonania czynności serwisowych: 24 m-ce.**