

Opis Przedmiotu Zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi kompleksowego przeglądu serwisowego, diagnostyki turbiny jednokadłubowej, kondensacyjnej z jednym upustem regulowanym i dwoma upustami nierugowanymi typ T9,0-4,0/0,17 E firmy EKOL spol s.r.o., użytkowanej w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Białymstoku przy ul. Gen. Wł. Andersa 40 F.

1.1 Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Turbozespół będzie podlegał przeglądowi serwisowemu wraz z instalacjami, urządzeniami i zaworami na połączeniach z układami współpracującymi, to jest: para – woda, olej smarny, olej regulacyjno-pomiarowy zgodnie z tabelą nr 1

TABELA NR 1

Turbina typ T9,0-4,0/0,17 E	Wybrane parametry techniczne
Turbina parowa wraz z zaworami NP i WP oraz szybkozamykającym i klapami na upustach	Ciśnienie znamionowe pary na dolocie do turbiny - 40 bar Temperatura znamionowa pary na wejściu do turbiny - 398 ± 8 °C Przepływ znamionowy pary na wejściu do turbiny - 36,5 t/h Moc znamionowa turbozespołu - 8930 kW Obroty znamionowe turbiny - 7000 1/min Kierunek obrotów - lewoobrotowa (przy widoku od turbiny na generator) Przepracowane godziny pracy turbozespołu - ok. 70 000 godzin
Obracarka	Producent - FLENDER typ - KAF 128 K4 przełożenie - 16,76 Silnik elektryczny - LEROY SOMER moc silnika - 7,5 kW obroty znamionowe - 1458 1/min
Sprzęgło turbina/przekładnia	Producent - SIEMENS typ - ART.-6 H 249-6 wykonanie - płytkowe moc znamionowa - 10230 kW obroty znamionowe - 7000 1/min znamionowy moment obrotowy - 13956 Nm
Przekładnia	Producent - FLENDER Typ - TX56/4C przenoszona moc - 10230 kW obroty na wejściu - 7018 min^{-1} obroty na wyjściu - 1500 min^{-1} przełożenie - 4,68:1 zużycie oleju - 180 l/min ciśnienie robocze oleju - 1,5 barów _g odprowadzane ciepło - 90195 kCal/h
Sprzęgło przekładnia/generator	Producent - SIEMENS typ - ARC-8 NERF 505-8 wykonanie - płytkowe z

	mechanizmem bezpieczeństwa moc znamionowa obroty znamionowe znamionowy moment obrotowy zabezpieczony moment obrotowy	- 10230 kW - 1500 1/min - 65126 Nm - 195000±15% Nm
Generator (tylko informacyjnie, nie wchodzi w zakres niniejszego przeglądu!!!)	Producent System Ltd.) typ Napięcie nominalne	- TDPS (TD Power - TC150 - 15kV
Kondensator pary dławnicowej	Producent typ wykonanie powierzchnia grzewcza	- MICO spol s.r.o. - KUP 6m ² - poziome - 6m ²
Wentylator kondensatora pary dławnicowej	Producent kondensatora pary dławnicowej MICO) Typ Obroty wirnika całkowite ciśnienie	- Gardner Denver (część - 2BH1400-7AH06 - 2760 1/min - -120 mbar
Zbiornik olejowy układu smarnego	Producent objętość maks. zbiornika Objętość min. zbiornika Temperatura eksploatacyjna oleju	- Ekol spol s.r.o. - 4,25 m ³ - 3,0 m ³ - 60°C
Główna pompa olejowa na przekładni	Producent typ wykonanie	- STEIMEL - TFL8/170 - zębowa
Pomocnicza - rozruchowa pompa olejowa	Producent typ 160L wykonanie	- ALLWEILER AG - RUV440 R40 Q 755 – - pionowe śrubowe
Awaryjna pompa olejowa	Producent typ 160M wykonanie	- ALLWEILER AG - RUV280 R43 Q 615 – - pionowe śrubowe
Chłodnica oleju (2 sztuki)	Producent typ wykonanie przełączeniem na drugi zestaw moc chłodząca ciśnienie znamionowe Powierzchnia wymiany ciepła	- Sondex - S47- 62 - płytowa z - 896,8 W/(m ² K) - 10 bar _g - 30,85 m ²
Filtr olejowy układu smarnego	Producent FILTERBAU GmbH typ DN80/PN16 wykonanie przełączalny	- BOLL&KIRCH - BFD 180.580 - dwukomorowy
Zbiornik olejowy układu regulacyjnego turbiny	Producent PROTECH s.r.o. nr fabryczny	- ARGO HYTOS - 14007 /14

	objętość zbiornika	- 160 dm ³
	ciśnienie pracy	- 21 Mpa

Przedmiotem zamówienia są prace przy instalacjach i urządzeniach wskazanych w wyżej wymienionym punkcie 1.1 i będące w programie prac remontowych opisanych w pkt 2.2. Wszelkie inne prace nie objęte zakresem wymagać będą odrębnych uzgodnień z Zamawiającym i otrzymaniu odrębnego zlecenia.

1.2 Harmonogram prac

1.2.1. Prace należy wykonać podczas postoju remontowego Zakładu, który zaplanowano od 26.08.2024 do około 10.10.2024.

Prace przeglądowe wyłączono turbozespołu zgodnie z §2 ust.1 a) wzoru umowy

Prace przeglądowe pracującego turbozespołu zgodnie z §2 ust.1 b) wzoru umowy

2. Plan prac oraz zakładana obsada personalna Wykonawcy i zamawiającego podczas świadczenia usługi

2.1 Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje

Personel Zamawiającego, który będzie dostępny podczas wykonywanej usługi:

- Elektryk/automatyk
- Specjalista ds. AKPiA
- Operator instalacji

Proponowany Personel Wykonawcy do realizacji usługi:

- Kierownik remontu
- Technik ds. badań nieniszczących
- Monter/mechanik turbinowy
- Specjalista ds. turbin
- i inni specjaliści potrzebni do prawidłowego wykonania usługi

2.2 Plan prac remontowych

TABELA NR 2

	TURBINA
Diagnostyka po odstawieniu turbozespołu	kontrola wizualna turbiny i urządzeń pomocniczych
Zawór szybkozamykający	Kontrola ruchliwości zaworu, ocena wizualna stanu
Zawór szybkozamykający	Przegląd zaworu demontaż/montaż wraz z wykonaniem badań nieniszczących, czyszczenie zaworu narzędziami ręcznymi, badania penetranem grzyb i warstwę staliową, badania magnetyczne, kontrola dostępnych powierzchni wewnętrznych, zewnętrznych i powierzchni kołnierza
Zawory regulacyjne WP i NP	Kontrola ruchliwości ocena wizualna stanu.

Zawory regulacyjne WP i NP	Kontrola charakterystyk serwomotorów zaworów regulacyjnych WP (skok w funkcji sygnału wejściowego lub ciśnienia impulsowego)
Zawory regulacyjne WP i NP	Przegląd zaworu demontaż/montaż wraz z wykonaniem badań nieniszczących, czyszczenie zaworu narzędziami ręcznymi, badania penetrantem grzyb i warstwę staliową, badania magnetyczne, kontrola dostępnych powierzchni wewnętrznych, zewnętrznych i powierzchni kołnierza
Stojak łożyskowy przedni i tylny	Demontaż / montaż kadłuba górnego wraz z armaturą pomiarową
Stojak łożyskowy przedni i tylny	Kontrola luzów uszczelnień olejowych
Stojak łożyskowy przedni i tylny	Łożyska turbiny - czyszczenie białego metalu, kontrola luzów, kontrola wizualna Łożyska turbiny - badania penetrantem (jakość powierzchni ślizgowej) Kontrola luzów łożyska przedniego i tylnego podczas montażu Kontrola dławnic olejowych przedniego i tylnego koła łożyskowego
Łożysko nośne tylne i przednie	Kontrola łożysk, stan wizualny
Łożysko oporowe dwustronne	Kontrola łożyska, stan wizualny
Sprzęgło turbina / przekładnia	Kontrola sprzęgła stan wizualny płytek
Wirnik	Wykonanie boroskopii poprzez króćce na kadłubie turbiny
Diagnostyka po uruchomieniu turbozespołu	kontrola wizualna turbiny i urządzeń pomocniczych
Turbozespół	Kontrola osiowania turbozespołu (turbina – przekładnia – generator) Osiowanie turbozespołu (jeżeli okaże się wymagane)
PRZEKŁADNIA	
Kadłub	Kontrola wizualna uszczelnień olejowych
Kadłub	Demontaż / montaż kadłuba górnego
Stojak łożyskowy	Kontrola luzów uszczelnień olejowych Łożyska - kontrola luzów, kontrola wizualna, ręczne czyszczenie białego metalu Łożyska - badania penetrantem (jakość powierzchni ślizgowych)
Przekładnia	Kontrola śladu przylegania uzębienia /badania magnetyczne
Sprzęgło przekładnia/generator	Kontrola sprzęgła stan wizualny płytek
Obracarka	Przegląd obracarki wraz z silnikiem, czyszczenie, demontaż i ponowny montaż
UKŁAD OLEJOWY SMARNY I REGULACYJNY	
Diagnostyka układu olejowego smarnego i regulacyjnego na ruchu	Kontrola wizualna rurociągów, osprzętu i lokalnej aparatury pomiarowej układów oleju, kontrola przecieków wody i oleju (szczelność)
Diagnostyka układu olejowego smarnego	Kontrola parametrów eksploatacyjnych (ciśnienia, temperatury, spadki ciśnień na filtrach oleju, poziomy oleju, itp...)

i regulacyjnego na ruchu	
Diagnostyka układu olejowego smarnego na ruchu	Kontrola działania głównej pompy olejowej, pomocniczej i awaryjnej - subiektywna ocena hałasu lub drgań - ciśnienie tłoczenia z pomiaru lokalnego - przecieki
Diagnostyka układu olejowego smarnego na ruchu	Kontrola wizualna i kontrola szczelności filtrów oleju (smarnego);
Układ Olejowy smarny	Przegląd filtrów oleju, demontaż, czyszczenie, wymiana wkładów z magazynu Zamawiającego, ponowny montaż, powstały odpad zagospodarowuje Zamawiający
Układ Olejowy regulacyjny	Wymiana filtrów i oleju regulacyjnego wraz z czyszczeniem zbiornika, materiały z magazynu Zamawiającego, powstały odpad zagospodarowuje Zamawiający
Układ Olejowy regulacyjny	Kontrola ciśnienia akumulatorów – ewentualne uzupełnienie ciśnienia
Diagnostyka układu olejowego na ruchu	Kontrola wizualna i kontrola szczelności chłodnic oleju, odpowietrzanie
Układ Olejowy	Przegląd chłodnic oleju - wg wyników kontroli
Diagnostyka układu olejowego na ruchu	Kontrola działania separatora oparów oleju, kontrola wizualna, wymiana wkładów (jeśli wymagana) z magazynu Zamawiającego
UKŁAD PARY DŁAWNICOWEJ	
Diagnostyka po uruchomieniu układu	Kontrola wizualna układu pary dławnicowej Kontrola działania układu pary dławnicowej
Chłodnica oparów z dławnic	Kontrola wizualna układu Przegląd diagnostyczny układu zgodnie z instrukcją Kontrola wentylatora oparów wraz z silnikiem

3. Ogólne warunki realizacji zamówienia:

- 3.1. Wszystkie prace objęte niniejszym zamówieniem należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, dokumentacją techniczno-ruchową, instrukcją serwisową remontowanych urządzeń.
- 3.2 W przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek elementu, podzespołu itp. w wyniku prowadzonych przez Wykonawcę prac, Wykonawca dokona naprawy / przywrócenia do stanu sprawności tej części na własny koszt.
- 3.3 Budowę kładek, podestów i rusztowań niezbędnych do prawidłowego wykonania czynności serwisowych zapewni Wykonawca na własny koszt.
- 3.4 Montaż / demontaż izolacji turbozespołu po stronie Wykonawcy.
- 3.5 Wykonawca we własnym zakresie zapewni wykwalifikowany personel, a także niezbędny sprzęt, materiały i narzędzia.
- 3.6 Wykonawca na 5 dni przed przystąpieniem do planowych prac serwisowych dostarczy Zamawiającemu listę pracowników wraz z danymi kontaktowymi, dane pojazdów obsługujących w celu wystawienia przepustek wejścia/wjazdu na teren Zakładu.
- 3.7 Wykonawca zobowiązuje się do uporządkowania miejsca pracy po zakończeniu prac
- 3.8 Wykonanie innych prac niewymienionych powyżej, a niezbędnych do prawidłowego, kompleksowego wykonania przedmiotu umowy.
- 3.9 Prace na terenie zakładu muszą być wykonywane zgodnie z przepisami BHP i Instrukcją Bezpiecznej Organizacji Pracy w ZUOK w Białymstoku. Przed rozpoczęciem prac pracownicy Wykonawcy zobowiązani będą poddać się szkoleniu BHP przeprowadzonemu

przez zakładowego specjalistę do spraw BHP i ppoż. Wykonawca zobowiązany jest do skierowania do wykonania prac objętych niniejszym zamówieniem wyłącznie pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie, kwalifikacje i aktualne badania lekarskie.

4. Media i transport.

Zamawiający zapewnia dostęp do energii elektrycznej oraz do wody.

Zamawiający zapewnia dostęp do instalacji sprężonego powietrza o ciśnieniu około 7 bar.

Zamawiający zapewnia dostęp do istniejącej suwnicy pomostowej w hali trubozespołu wraz z oprzyrządowaniem do demontażu/montażu obudów łożysk (pokazane na rys. 39 SE-108100-0 P PODNOSZENIE WIEKA TKŁ L= 5150. Zamawiający zapewnia dostęp do kontenerowego zaplecza sanitarnego znajdującego się na terenie Zakładu oraz udostępni miejsce do ewentualnego ustawienia kontenerów biurowo-narzędziowych Wykonawcy.

5. Wizja lokalna.

Ze względu na ryczałtowy charakter wynagrodzenia zaleca się, aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej, a także zdobył na własną odpowiedzialność i ryzyko wszelkie dodatkowe informacje, które jego zdaniem mogą być istotne i konieczne do przygotowania oferty i należytego wykonania zamówienia. Koszt wizji lokalnej ponosi Wykonawca a termin do ustalenia z Zamawiającym - kontakt poprzez osobę wskazaną w Ogłoszeniu o zamówieniu.

6. Raport z przeglądu serwisowego.

Raport należy sporządzić w dwóch egzemplarzach w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej, w terminie zgodnie z §2 wzoru Umowy. Raport powinien zawierać szczegółowe podsumowanie z całego przeprowadzonego przeglądu serwisowego, w tym m.in. opis wykonanych czynności, wnioski i zalecenia, wyniki pomiarów, zdjęcia badanych podzespołów.

7. Załączniki.

- 1) Rysunek 01 VE-102100-0 P PRZEKRÓJ TURBINY – BIAŁYSTOK
- 2) 02 SE-108053-0 P ZESTAWIENIE MONTAŻOWE – BIAŁYSTOK
- 3) 04 SE-107404-0 P ZAWÓR SZYBKOROZAMYK. DN200 PN100 – ZESTAW
- 4) 05 SE-107358-0 P ZAWORY REGULACYJNE WP
- 5) 06 SE-107370-0 P ZAWORY REGULACYJNE NP.
- 6) 17 SE-107619-0 P KORPUS ŁOŻYSKA PRZEDNI – ZESTAWIENIE
- 7) 18 SE-107727-0 P KORPUS ŁOŻYSKA TYLNY – ZESTAWIENIE
- 8) 19 SE-107771-0 P UŁOŻENIE ŁOŻYSK OPOROWYCH – ZESTAWIENIE
- 9) 20 SE-107787-0 P ŁOŻYSKO NOŚNE D200-140
- 10) 21 SE-107726-0 P DŁAWNICA OLEJOWA 280 – ZESTAWIENIE
- 11) 22 SE-107729-0 P DŁAWNICA OLEJOWA 220 – ZESTAWIENIE
- 12) 24 SE-107758-0 P OSŁONA SPRZĘGŁA SZYBKOOBROTOWEGO – ZESTAWIENIE
- 13) 25 SE-107982-0 P OSŁONA SPRZĘGŁA WOLNOOBROTOWEGO – ZESTAWIENIE
- 14) 31 SE-107677-0 P ZBIORNIK OLEJU - CZĘŚCI LUZEM
- 15) 39 SE-108100-0 P PODNOSZENIE WIEKA TKŁ L= 5150
- 16) Rysunek SKRAPLACZ PARY DŁAWNICOWEJ
- 17) Skraplacz pary INSTRUKCJA pl
- 18) DTR FILTA OLEJU SMARNEGO Bollfilter TD
- 19) Zdjęcia turbozespołu wraz z osprzętem
 - układ olejowy smarny turbiny
 - turbozespoł_1
 - turbozespoł_2

- układ olejowy regulacyjny turbiny
- zawory WP i NP.
- zawór szybkozamykający
- chłodnica oparów z dławnic