Zał. 2 Opis przedmiotu zamówienia

***”System ujęć wody morskiej dla potrzeb Stacji Morskiej Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego w Helu, na terenie działek nr 815, 573/40 obręb 0001 Hel”*.**

**I. Podstawowy zakres czynności:**

 1. serwis pomp "mały" – **1 raz na 6 miesięcy\***

 2. serwis pomp "duży" – **1 raz na 12 miesięcy\***

 3. przegląd nitów poszycia, łączników i konstrukcji nawodnej ujęcia – **1 raz na kwartał\*\***

 4. przegląd anod cynkowych – **1 raz na 6 miesięcy**

 5. przegląd całości obiektu tym\*\*\*:

 5.1. przegląd instalacji elektrycznej (działanie zabezpieczeń) w tym:

 a) przegląd instalacji elektrycznej w zakresie działania zabezpieczeń – **1 raz na kwartał.**

 b) przegląd szafy sterowniczej, łączności bezprzewodowej i falowników – **1 raz na kwartał.**

 c) pomiary elektryczne skuteczności zerowania - **nie mniej niż raz w roku.**

 d) pomiary elektryczne izolacji przewodów elektrycznych - **nie mniej niż raz w roku.**

e) serwis w zakresie utrzymanie w sprawności i konserwacja systemu łączności radiowej ujęcia wody ze stacją uzdatniania Stacji Morskiej – **1 raz na kwartał**

 5.2.przegląd i serwis zasuw studni rewizyjnej (smarowanie gwintów zaworów głównych) – **1 raz na 6 miesięcy**

 5.3.przegląd stanu rurociągów metalowych (ewentualne zaprawki antykorozyjne) – **1 raz na 6 miesięcy**

 5.4.przgląd konstrukcji części podwodnej i nadwodnej ujęcia z obowiązkiem likwidacji ognisk korozji w części nadwodnej – **nie rzadziej niż 1 raz na 6 miesięcy**

 6.czyszczenie komory głównej z naniesionych odpadów organicznych, nieorganicznych i piasku – **1 raz na kwartał lub w okresach krótszych o ile taka konieczność wystąpi**

 7.przeprowadzenie i sporządzenie protokołu ( przez osobę uprawnioną ) z kontroli okresowej obiektu ujęcia wody morskiej ( w tym ocena stanu technicznego części podwodnej dla przeglądu pięcioletniego ) zgodnie z wymogami art. 62 prawa budowlanego – **1 raz w roku**

Uwaga:

\* serwis pomp obejmuje 3 pompy - dwie pompy pracujące w ujęciu wody morskiej i pompę zapasową magazynową w Stacji Morskiej

\*\* czynności obejmują uzupełnienie brakujących nitów i elementów łącznych części nawodnej konstrukcji

\*\*\* usługa obejmuje również dostarczenie drobnych materiałów naprawczych jak np. nity, śruby i nakrętki w tym ze stali nierdzewnej, zawiasy klap wejścia do komory i klap komory wstępnej, uchwyty klap i wymianę zawiesi do pomp oraz farb antykorozyjnych

**II. Szczegółowy opis wymaganych czynności budowli i wyposażenia ujęcia wody morskiej dla potrzeb fokarium i akwariów Stacji Morskiej im. Profesora Krzysztofa Skóry Instytutu Oceanografii, Uniwersytet Gdańskiego**ul. Morska 2, 84-150 Hel

**1. Ochrona katodowa**

Powierzchnia podwodna elementów stalowych komory głównej (brusów stalowych) jest chroniona elektrochemicznie (katodowo). Ochrona tego typu jest bezobsługowa i niezawodna. Wymagane czynności serwisowo-konserwacyjne:

* przeprowadzać kontrolę działania anod Zn raz na 6 miesięcy (kontrola wizualna winna być dokonana przez nurka),
* kontrola roczna powinna zawierać porównanie działania poszczególnych anod pod kątem ich użycia (widoczne wżery),
* brak śladów zużycia anod może świadczyć o ich zabrudzeniu i konieczne może być ich oczyszczenie mechaniczne.

**2. Włazy**

 Dokonywać okresowych ( raz na 6 miesięcy ) kontroli włazów, w następującym zakresie:

* wizualna ocena klap i ram pod kątem występowania wad mechanicznych lub korozji,
* sprawdzenie mocowania uchwytów klap,
* sprawdzenie mocowania zawiasów.

 W trakcie eksploatacji należy unikać silnych uderzeń klap o barierki, bądź inne elementy obudowy i pozostawiania przedmiotów w zasięgu pracy klap. Przed zostawieniem klap w pozycji pionowej należy upewnić się, że klapy są właściwie zablokowane.

**3. Studnia rewizyjna**

 Wykonywanie systematycznych przeglądów okresowych ( 1 raz co 6 miesięcy ) zgodnie z Prawem Budowlanym.

 W przypadku stwierdzenia zarysowań, bądź nieszczelności w miejscach przejść rur przez ściany studni rewizyjnej falochronu należy zgłosić Użytkownikowi w trybie pilnym.

**4. Wciągarka linowa ręczna**

 Do transportowania elementów komory ujęcia służy wciągarka linowa ręczna o nośności 0,9 t, zamontowana na konstrukcji wsporczej na dachu komory. Podnoszenia i opuszczania ładunków dokonuje się poprzez obracanie ręcznej korby w odpowiednim kierunku.

 Czynności serwisowo-konserwacyjne – i bezpiecznego użytkowania wciągarki:

* nie przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia,
* podczas wyciągania nie rozwijać liny do końca. Zawsze zostawić na bębnie co najmniej cztery zwoje liny,
* nigdy nie puszczać korby podczas wyciągania, gdy mechanizm obrotowy nie jest zablokowany. Jeżeli korba zostanie puszczona, może zostać odrzucona do tyłu i spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie ładunku,
* wciągarki nie wolno używać do transportu osób,
* podczas wyciągania pod ładunkiem lub w jego pobliżu nie mogą przebywać żadne osoby,
* **przed każdym użyciem sprawdzić, czy wciągarka nie jest skorodowana,**
* **przed każdym użyciem sprawdzić stan liny,**
* podczas używania wyciągarki nie wolno dopuścić do kontaktu dłoni lub odzieży z bębnem albo liną,
* podczas używania wyciągarki nie stawać okrakiem nad liną,
* **wszystkie ruchome części trzeba utrzymywać w czystości i regularnie smarować ( czynności wykonywać 1 raz na kwartał )**
* wciągarkę winny obsługiwać osoby sprawne fizycznie, zdolne do jej obsługi i odpowiednio pouczone,
* ładunek winien być właściwie zawieszony na haku,
* zabezpieczenia haka winno być należycie zaskoczone,
* ładunek nie może się huśtać i powodować uderzenia albo drgania,
* nie należy pozostawiać zawieszonego ładunku bez nadzoru lub niezawodnego zabezpieczenia.

**5. Komora wstępnego oczyszczania**

 Komora wstępnego oczyszczania wody ma za zadanie zabezpieczenie komory głównej przed wpływającymi zanieczyszczeniami.

 W miejscu wlotu wody do komory wstępnego oczyszczania są wbudowane dwie jednakowe ramy stalowe oraz dodatkowe 2 ramy stalowe stosowane wymiennie w czasie czyszczenia. Ramy są przystosowane do ewentualnej wymiany poszczególnych elementów filtracyjnych.

 Ramy stalowe w komorze wstępnego oczyszczania należy transportować za pomocą wciągarki linowej o nośności 0,9 t, zamontowanej na konstrukcji wsporczej usytuowanej na dachu komory. Dodatkowo na komorze zamontowane są wsporniki z rolkami umożliwiające wciągnięcie ram na dach konstrukcji komory.

 W celu demontażu ram należy zejść drabinką znajdującą się po prawej stronie komory i otworzyć klapę górną komory. Następnie należy podpiąć hak wciągarki do uchwytów na ramach, upewniając się, że zabezpieczenie haka jest należycie zaskoczone. Podczas transportu należy stosować się do instrukcji obsługi wciągarki linowej. Po wyciągnięciu ram należy je oczyścić i raz na 12 miesięcy zabezpieczyć antykorozyjnie. W przypadku stwierdzenia dużych ubytków stali spowodowanych korozją należy zastąpić je nowymi ramami.

**6. Zespół pompowy**

 W komorze znajdują się 2 pompy o wydajności 55-60 m3/h zasilające fokarium w wodę morską. Wszystkie prace montażowe/demontażowe muszą być przeprowadzane przez autoryzowany i wykwalifikowany fachowy zespół serwisu. Prace przy zespole pompowym i instalacji mogą być prowadzone tylko przy ich bezruchu.

 **7. Samodzielne zmiany i zastosowanie części zamiennych**

Przebudowa lub zmiany konstrukcyjne w zespole pompowym dozwolone są jedynie po wcześniejszych uzgodnieniach z producentem. Należy używać oryginalnych, autoryzowanych przez producenta części zamiennych. Stosowanie innych części może może nie zapewnić poprawnej i bezpiecznej eksploatacji zespołu pompowego.

**8. Dozwolone pozycje pracy zespołu pompowego**

Zespół pompowy może pracować w następujących pozycjach:

- ustawiona na dnie wybetonowanego zbiornika może pompować ciecz przewodem sztywnym lub giętkim.

- zamocowana na stopie sprzęgającej.

**9. Minimalny poziom zanurzenia zespołu pompowego**

Minimalny poziom zanurzenia zespołu pompowego oznaczony jest na płaszczu silnika linią w kolorze czerwonym. Zachowanie tego poziomu podczas pracy zespołu pompowego zapewnia dostateczne warunki dla prawidłowego chłodzenia silnika.

**10. Dozór i obsługa w okresie świadczenia usługi serwisu i konserwacji**

Do Serwisanta należy upewnienie się, czy wszystkie czynności związane z eksploatacją, serwisem i konserwacją są wykonywane przez uprawniony i wykwalifikowany personel, który uprzednio zapoznał się z zaleceniami instrukcji obsługi i właściwościami technicznymi urządzenia.

Harmonogram serwisu, przeglądów i konserwacji oraz jego terminowe i pełne wykonanie pozwali na uniknięcie niespodziewanego unieruchomienia urządzenia i jego kosztownych napraw i na poprawne i niezawodne działania zespołu pompowego. Wszelkie prace nad zespołem mogą zostać wszczęte wyłącznie po uprzednim odłączeniu go od sieci.

Pompy wyposażone są w czujnik obecności wody w komorze olejowej tym samym w przypadku stwierdzenia obecności wody w oleju należy wymienić bezwzględnie olej. W przypadku powtarzającej się powyższej sytuacji w krótkim przedziale czasu należy sprawdzić czy uszkodzeniu mechanicznemu nie uległo uszczelnienie komory olejowej pompy.

Przewidywane okresy przeglądów zespołów pompowych:

* Wymiana oleju po okresie nie dłuższym niż 2000 godzin pracy.
* Wymiana łożysk po okresie nie dłuższym niż 4 latach pracy.
* Wymiana uszczelnień czołowych po okresie nie dłuższym niż po 2 latach pracy zespołu pompowego.

Zespół pompowy nie wymaga bezpośredniego nadzoru.

**11. Demontaż zespołu pompowego**

W okresie serwisu, przeglądów i konserwacji może wystąpić konieczność demontażu zespołu pompowego spowodowanego koniecznością ich przekazania do specjalistycznego serwisu producenta. Przed demontażem należy odłączyć zespół pompowy od instalacji elektrycznej. Rozłączenie przewodów hydraulicznych następuje samoczynnie po odłączeniu pomp. W razie konieczności zdemontowania części hydraulicznej zespołu pompowego należy przestrzegać następującej kolejności czynności:

- ułożyć zespół pompowy w pozycji poziomej,

- odkręcić korpus tłoczny (spiralę) od pozostałej części zespołu pompowego,

- odkręcić wirnik blokując go w czasie odkręcania. Wirnik spina uszczelnienie czołowe zamykające komorę olejową od strony hydraulicznej zespołu pompowego. Zdjęcie wirnika może spowodować niewielki wyciek oleju z komory.

Demontaż silnika, jeżeli zajdzie taka konieczność powinien być dokonany w wyspecjalizowanych punktach serwisowych Hydro-Vacuum S.A.

Pompy do okresowych przeglądów wyjmowane będą za pomocą wciągarki linowej o nośności 0,9 t, zamontowanej na konstrukcji wsporczej usytuowanej na dachu komory. Należy podpiąć hak wciągarki do uchwytów na pompach, upewniając się, że zabezpieczenie haka jest należycie zaskoczone. Podczas transportu należy stosować się do instrukcji obsługi wciągarki linowej. Wszystkie zawiesia linowe do wyciągania pomp muszą być odpowiedniej wytrzymałości i posiadać atesty. Po wyciągnięciu pompy na dach konstrukcji należy zamknąć klapy włazu i przełożyć pompy na wózek. Odbiór pompy z falochronu i transport do miejsca docelowego zaleca się wykonać za pomocą środka transportu dopuszczonego do wjazdu na nabrzeże portowe.

Zaleca się, aby zespół pompowy transportowany był w pozycji pionowej. W czasie transportu zespół pompowy powinien być zabezpieczony przed odkształceniami, gwałtownymi uderzeniami i wpływami atmosferycznymi.

**12. Transport i magazynowanie**

Zaleca się, aby zespół pompowy transportowany był w pozycji pionowej. W czasie transportu zespół pompowy powinien być zabezpieczony przed odkształceniami, gwałtownymi uderzeniami i wpływami atmosferycznymi.

Przy odbiorze z serwisu producenckiego należy sprawdzić, czy zespół pompowy nie uległ uszkodzeniu podczas transportu. Jeżeli zostaną wykryte jakiekolwiek usterki, to należy je zgłosić w odpowiednim czasie przewoźnikowi.

Po dłuższym magazynowaniu przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić czy układ wirujący się obraca. W tym celu trzeba ręcznie obrócić wirnikiem zespołu pompowego.

**13. Czyszczenie komory głównej ujęcia.**

Do obowiązków serwisu należy okresowe czyszczenie komory głównej z naniesionych do niej odpadów organicznych i nieorganicznych oraz z piasku. Czyszczenie winno odbywać się nie rzadziej niż 1 raz w kwartale oraz częściej jeżeli taka konieczność wystąpi.

**14. Konserwacja**

Podczas pracy należy przestrzegać terminów przewidywanych okresów przeglądów. Należy utrzymywać zespół pompowy w czystości. W przypadku gdy istnieje możliwość oddziaływania mrozu na zespół pompowy należy go wyjąć ze zbiornika, opróżnić z pompowanej cieczy.

Częstość wymiany części zależy od warunków w jakich zespół pompowy pracuje:

- temperatury i ciśnienia cieczy przepompowywanej działającej na uszczelnienie mechaniczne,

- zanieczyszczenia cieczy przepompowywanej,

- obciążenia i temperatury otoczenia silnika.

Łożyska nasmarowane są na cały okres użytkowania. Nie wymagają obsmarowywania. Trwałość robocza łożysk około 15000 godzin od początku eksploatacji zespołów pompowych.

**15. Wskazówki bezpieczeństwa dla prac montażowych**

W szczególności należy:

* przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy,
* zabezpieczyć przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym,
* przestrzegać obowiązujących przepisów, wymogów związanych z instalowaniem urządzeń elektrycznych.

Bezpieczeństwo pracy dostarczonego zespołu pompowego zapewnione jest tylko przy stosowaniu zgodnie z jego przeznaczeniem i instrukcją obsługi.

Z uwagi na bezpieczeństwo wszystkie prace w komorze ujęcia wody muszą być nadzorowane przez osobę przebywającą na zewnątrz obiektu. Przepompownie mogą zawierać ścieki z substancjami toksycznymi i szkodliwymi dla zdrowia. Dlatego wszystkie osoby muszą być wyposażone w sprzęt ochrony osobistej do pracy w specyficznych warunkach.

**16. Instalowanie / montaż**

Przed rozpoczęciem prac serwisowych, przeglądów i konserwacyjnych należy bezwzględnie odłączyć napięcie sieciowe i zabezpieczyć się przed jego przypadkowym włączeniem.

Przed przystąpieniem do instalowania należy sprawdzić zgodność parametrów technicznych umieszczonych na tabliczce znamionowej wyrobu z danymi technicznymi określonymi w dokumentacji obiektu ujęcia.

Nie wolno wieszać i ciągnąć zespołu pompowego za prądowy przewód zasilający.

**17. Podłączenie elektryczne**

Podłączenie elektryczne powinno być wykonane według obowiązujących przepisów przez elektromontera posiadającego odpowiednie uprawnienia.

Połączenia mogą być wykonane wyłącznie po uprzednim upewnieniu się czy napięcie w sieci odpowiada wymogom wskazanym na tabliczce znamionowej silnika i po podłączeniu uziemienia do zacisku PE w urządzeniu zabezpieczająco sterującym.

**18. Rozruch zespołu pompowego**

Niedopuszczalny jest rozruch i praca zespołu pompowego z parametrami hydraulicznymi powodującymi przekroczenie mocy znamionowej silnika. Sytuacja taka może wystąpić w przypadku rozruchu agregatu pompowego współpracującego z otwartym lub pustym rurociągiem tłocznym. Sprawdzić czy zespół pompowy jest właściwie zainstalowany i podłączony elektrycznie.

Za każdym razem demontażu/montażu zespołu pompowego należy dokonać rozruchu próbnego. Każdy rozruch musi odbywać się pod warunkiem, że otwór ssawny zespołu pompowego znajdzie się min. 100 mm poniżej lustra cieczy.

Niedopuszczalne jest załączanie zespołu pompowego na tzw. „suchobiegu”.

Kierunek obrotu wału zespołu pompowego w momencie uruchomienia silnika jest właściwy, gdy moment reakcji zespołu pompowego ma kierunek przeciwny do kierunku wskazówek zegara patrząc na zespół od strony przyłącza kablowego. Jeżeli tak nie jest należy zmienić kolejność dwóch faz w skrzynce zacisków lub wtyczce. Niewłaściwy kierunek obrotów uniemożliwia uzyskanie wymaganych parametrów pracy.

Wszelkie prace związane ze zmianą kolejności faz w skrzynce zacisków lub wtyczce należy wykonywać po odłączeniu przewodu zasilającego z siec i przez uprawnionego serwisanta.

Nie wolno wyjmować zespołu pompowego z ujęcia w trakcie jego pracy.

**19. Momenty dokręcania połączeń gwintowanych**

W połączeniach śrubowych nie należy przekraczać dopuszczalnych momentów obrotowych wyszczególnionych w tablicy. Połączenia gwintowe zabezpieczone są przed odkręcaniem klejem LOCTITE. Przed odkręceniem zaleca się podgrzać złącze gorącym powietrzem o temperaturze 200°C.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wymiar  | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Moment obrotowy dokręcania | Nm | 9,3 | 23 | 45 | 77 | 125 | 190 |

**20. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące**

 Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS8 z dwoma przemiennikami częstotliwości, w danym wykonaniu konstrukcyjnym steruje pracą dwóch pomp.

 Urządzenie zabezpieczająco-sterujące zabezpiecza przed skutkami: zwarcia, przeciążenia, zaniku fazy, obniżenia napięcia zasilania, przegrzania przemiennika częstotliwości, zmiany kolejności faz (prawidłowe obroty pomp).

 **21. Obsługa urządzeń UZS8**

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS8 ze względu na swoją konstrukcję poza okresowym sprawdzeniem, czy pierwotnie ustalone warunki pracy nie uległy zmianie (czy silnik pracuje na ustalonych parametrach), innej obsługi nie wymagają.

**22. Sprawdzenia i naprawy urządzeń UZS8**

W przypadku stwierdzenia przez Serwis nieprawidłowej pracy urządzenia należy dokładnie przeanalizować warunki pracy urządzenia z uwzględnieniem spełnienia warunków technicznych. Powyższe czynności powinny być wykonywane przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach.

**23. Konserwacja i remonty urządzeń UZS8**

Konserwacja urządzeń zabezpieczająco-sterujących UZS8 polega na okresowym przeglądzie dokręcenia zacisków, oczyszczenia z brudu i kurzu obudowy. Przy częstych załączeniach, zalecane jest sprawdzenie styków stycznika. W razie stwierdzenia nalotów na stykach należy przemyć je spirytusem. W przypadku uszkodzenia styków, występowania w nich wżerów należy je wymienić.

Sprawdzić stan dokręcenia dławic kablowych, w razie potrzeby dokręcić. W ramach prac konserwacyjnych należy sprawdzić stan żarówek w lampkach informacyjnych na elewacji szafy, sprawdzić stan zabezpieczeń przepięciowych na przekaźnikach – moduły diodowe oraz sprawdzić stan pozostałych zabezpieczeń przepięciowych, jeżeli zamontowano. W razie stwierdzenia zadziałania zabezpieczeń przepięciowych wymienić zużyte moduły.

Remonty i konserwację mogą wykonywać osoby z właściwymi uprawnieniami, zgodnie z dokumentacją i schematami urządzeń zabezpieczająco-sterujących UZS8.

Elementy zużyte w czasie czynności eksploatacyjnych jako materiały naturalnie zużywające się podlegają wymianie.

**24. Zalecenia BHP dla serwisu urządzeń UZS8**

Prace związane z montażem urządzeń zabezpieczająco-sterujących UZS8, dokonywaniem nastaw, konserwacją i remontem muszą być bezwzględnie poprzedzone odłączeniem zasilania. Zasilanie należy również odłączyć przed każdym otwarciem drzwi obudowy.

Powyższe czynności mogą być przeprowadzone przez osoby z uprawnieniami energetycznymi SEP w zakresie prac montażowych i obsługi urządzeń elektro-energetycznych do 1 kV.

Połączenia powinny być zgodne z dokumentacją ujęcia wody morskiej.

**25. Instalacje elektryczne**

 Serwis obiektu powinien przeprowadzać okresowe kontrole i przeglądy stanu technicznego instalacji elektroenergetycznej. Kontrola okresowa instalacji i urządzeń elektroenergetycznych polega na sprawdzeniu stanu technicznego instalacji zasilających i instalacji odbiorczych, narażonych na niszczące działanie ludzi i otoczenia podczas eksploatacji.

 Serwis ma obowiązek dokonywania kontroli okresowej zgodnie z pkt I/5.1.

 Zadania kontroli okresowej:

* sprawdzenie stanu technicznego poszczególnych elementów instalacji zasilających i instalacji odbiorczych,
* ustalenie rozmiarów zużycia lub uszkodzenia oraz orientacyjnego kosztu ich naprawy bieżącej,
* określenie kolejności wykonywanych robót,
* ustalenie środków zapewniających właściwą eksploatację (wyprzedzające zamówienia materiałowe).

**26. Instalacja wodociągowa**

 Serwis powinien 1 raz na 6 miesięcy przeprowadzić kontrolę instalacji, w ramach której należy:

* sprawdzić, czy ciśnienie wody w instalacji jest właściwe,
* sprawdzić, czy instalacja jest należycie odpowietrzona,
* sprawdzić, czy instalacja jest szczelna,

**Uwaga: Użytkownik zobowiązany jest zgłaszać do serwisanta potrzebę wykonania przeglądów serwisowych, przeglądów i konserwacji w okresach innych niż opisanych w pkt. I, których konieczność wynika ze stanu urządzeń. Serwisant ma obowiązek reagować w czasie opisanym jako czas reakcji oraz w każdym przypadku zaistnienia awarii ujęcia wody morskiej.**

Opr. M. Stokwisz