

## Opis przedmiotu zamówienia

### I. POSTANOWIENIA OGÓLNE W ZAKRESIE WSZYSTKICH CZĘŚCI ZAMÓWIENIA:

#### 1. Informacje podstawowe:

##### 1.1 CPV:

44212317-4 – Rusztowania

90915000-4 – Usługi czyszczenia pieców i kominów

90913100-1 – Usługi czyszczenia zbiorników

50532300-6 – Usługi w zakresie napraw i konserwacji generatorów

50800000-3 – Różne usługi w zakresie napraw i konserwacji

50532400-7 – Usługi w zakresie napraw i konserwacji elektrycznego sprzętu przesyłowego

50532200-5 – Usługi w zakresie napraw i konserwacji transformatorów

31440000-2 – Baterie

71355000-1 – Usługi pomiarowe

90511000-2 – Usługi wywozu odpadów

90400000-1 – Usługi utylizacji nieczystości

90513600-2 – Usługi usuwania osadów

90513500-1 – Usługi uzdatniania oraz wywozu cieczy ściekowych

50000000-5 – usługi naprawcze i konserwacyjne

90640000-5 – usługi czyszczenia i opróżniania kanałów ściekowych

31124100-2 – Turbozespoły

31128000-9 – Turbogenerator

65120000-0 – Obsługa zakładów oczyszczania wody

42162000-2 – Kotły grzewcze wytwarzające parę

1.2 Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi przeglądów, napraw i badań w zakresie technologii i elektroenergetyki w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów w Szczecinie (zwane dalej „Zadaniem”). Zakres prac obejmuje wykonanie przeglądów okresowych, prac czyszczeniowych, dokonanie napraw urządzeń opisanych w poszczególnych częściach opisu przedmiotu zamówienia oraz sporządzenie i przekazanie sprawozdań z każdej części wraz z wnioskami i uwagami.

Po wykonaniu robót przeglądowych, czyszczeniowych, napraw i badań, Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w pracach rozruchowych obydwu linii oraz pracach optymalizacyjnych instalacji i usuwania na bieżąco usterek i awarii wskazanych przez Zamawiającego związanych z wykonaną usługą. Prace rozruchowe i optymalizacyjne będą trwać maksymalnie do dnia 26.09.2022 r. po uruchomieniu drugiej linii i pozostałych instalacji pomocniczych Zakładu.

Dopiero po usunięciu wszystkich wskazanych przez Zamawiającego usterek związanych z wykonywanym przeglądem postojowym, Zamawiający uzna, że postój remontowy został zakończony. Od tego terminu należy rozpocząć odliczanie 21 dni na przedstawienie przez Wykonawcę sprawozdań z wykonanych przeglądów i prac.

Przekazanie Zamawiającemu sprawozdań i protokołów winno nastąpić, w terminie do 21 dni kalendarzowych, liczonych od zakończenia prac rozruchowych całej instalacji. Za dzień zakończenia prac rozruchowych instalacji uznaje się ostatecznie 26.09.2022 r.

Protokoły zdawczo-odbiorcze wykonanych prac zostaną podpisane przez przedstawicieli ZUO Szczecin po usunięciu wszystkich wad i usterek, które zostaną wykryte w trakcie uruchomienia instalacji, a następnie w trakcie jej pracy, a które dotyczyć będą wad i usterek związanych z pracami wykonywanymi w trakcie postoju instalacji (dotyczących danej części) oraz po dostarczeniu wszystkich sprawozdań i protokołów dotyczących każdej części.

1.3 Termin przeglądu planowany jest od 08.08.2022 r. do 07.09.2022 r. – zgodnie z Ogólnym Harmonogramem rocznego postoju instalacji ZUO zamieszczonym poniżej:

|    |   | SIERPIEŃ 2022r |        |   |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    | WRZESIEŃ 2022r |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----|---|----------------|--------|---|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|    |   | 5              | 6      | 7 | 8  | 9      | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19             | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| L1 | S | ST             | POSTÓJ |   |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | T  | R  |   | P |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| L2 | P |                |        | S | ST | POSTÓJ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   | T | R |   | P |   |   |   |   |    |    |    |

#### Oznaczenia:

L1 , L2 – linia spalania nr 1 i 2

P - praca

S – stop (wyłączenie linii z pracy)

ST – studzenie

POSTÓJ – postój

T – testy

R – rozruch

1.1 Szczegółowy Harmonogram zaplanowanych prac w ramach rocznego postoju instalacji ZUO zostanie przekazany Wykonawcy na tydzień przed rozpoczęciem prac, przy czym termin wykonania Części 5 winien się odbyć w terminie 18.08-02.09.2022 r.

1.2 Wszystkie prace objęte przetargiem należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń oraz dokumentacją wykonawczą i powykonawczą. Prace będą wykonywane w uzgodnieniu z Zamawiającym (zakres prac, czas) z uwzględnieniem terminów realizacji prac określonych w Ogólnym Harmonogramie wykonania prac.

1.3 Zamawiający zastrzega, że szczegółowa dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR)

poszczególnych urządzeń i instalacji ma charakter poufny, a Wykonawcy którzy uzyskają do niej dostęp zobowiązani są do jej nierozpowszechniania i niewykorzystywania do celów innych niż przygotowanie oferty i ewentualna realizacja niniejszego zamówienia, pod rygorem odpowiedzialności odszkodowawczej. Dokumentacja ta nie jest i nie będzie zamieszczona publicznie na stronie internetowej Zamawiającego.

- 1.4 Podstawą udostępnienia szczegółowych dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR) urządzeń i instalacji jest złożenie „Wniosku o udostępnienie dokumentacji technicznej”, który musi być sporządzony w języku polskim. Wniosek może być przesłany również w wersji elektronicznej (e-mail) na adres [przetargi@zuo.szczecin.pl](mailto:przetargi@zuo.szczecin.pl)
- 1.5 Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji zamówienia przedstawi Zamawiającemu osoby, które będą odpowiedzialne merytorycznie za realizację poszczególnych zadań, podając ich dane kontaktowe, m.in. imię, nazwisko, numer telefonu i adres e-mail.  
  
Osoby te będą zobowiązane na każde wezwanie Zamawiającego do informowania o postępie prac, koordynowaniu realizowanych prac, udziału w naradach dotyczących Zamówienia i innych prowadzonych prac w ramach przeglądu rocznego oraz niezwłocznym informowaniu Zamawiającego o problemach i trudnościach w realizacji zamówienia. Osoby te będą również odpowiedzialne za nadzór od strony BHP realizacji zamówienia.
- 1.6 Zamawiający dopuści do pracy tylko osoby z aktualnymi uprawnieniami wymienionymi w poszczególnych częściach, w danym zakresie prac opisanych w przedmiocie zamówienia (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych).
- 1.7 Jeżeli w trakcie wykonywania zakresu zamówienia Wykonawca uszkodzi jakąkolwiek część instalacji konstrukcyjnej, technologicznej, elektrycznej lub AKPiA, zobowiązany będzie do powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego i usunięcia zaistniałej szkody na swój koszt.
- 1.8 Jeżeli w trakcie wykonywania prac zaistnieje potrzeba budowy rusztowania lub podestu poza wyznaczonym w części 1 punkcie dotyczącym budowy rusztowań w kotle nr 1 i nr 2, Wykonawca jest zobowiązany do pokrycia wszelkich kosztów związanych z jego montażem, eksploatacją i demontażem, a jego dopuszczenie do eksploatacji możliwe jest tylko po dokonaniu stosownych odbiorów technicznych i budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 1.9 Osoby dokonujące montażu lub demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych muszą posiadać dokument świadczący o ukończeniu szkolenia i uzyskaniu pozytywnego wyniku sprawdzianu przeprowadzonego przez komisję powołaną przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie oraz posiadają książkę operatora maszyn roboczych w zakresie rusztowań budowlano-montażowych metalowych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz. U.2001 nr 118 poz. 1263 ze zm.). Osoby dokonujące odbioru zmontowanych rusztowań muszą posiadać uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń uprawniające do kierowania robotami budowlanymi oraz będące członkiem Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z aktualnym, potwierdzonym ubezpieczeniem OC.

Dodatkowo Wykonawca zapewni protokolarny odbiór zmontowanych rusztowań przez osobę

posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń uprawniające do kierowania robotami budowlanymi oraz będącego członkiem Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z aktualnym, potwierdzonym ubezpieczeniem OC.

Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.

- 1.13 W przypadku prac wykonywanych metodą alpinistyczną osoby wykonujące te prace muszą posiadać stosowne uprawnienia, uprawniające ich do wykonywania tego typu prac. Wymogiem jest uczestnictwo w kursie przeprowadzonym przez jednostki do tego uprawnione i zdany egzamin. Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.
- 1.14 W trakcie realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do zachowania czystości i porządku w obrębie prowadzonych prac. Po wykonaniu zakresu Zadania, Wykonawca jest zobowiązany do przekazania instalacji w należyтым porządku oraz usunięcia, na swój koszt, wszelkich odpadów powstałych podczas wykonywania przedmiotu Umowy po zakończeniu wykonania usługi.
- 1.15 Obowiązek szkolenia BHP pracowników realizujących zakres zamówienia leży po stronie Wykonawcy.
- 1.16 Obowiązek zapewnienia zaplecza sanitarno-bytowego leży po stronie Wykonawcy.
- 1.17 Podczas realizacji zadania Zamawiający zapewni Wykonawcy dostęp do źródła energii elektrycznej oraz wody do celów sanitarnych na koszt Zamawiającego.
- 1.18 Podczas realizacji prac wyszczególnionych w Opisie Przedmiotu Zamówienia Zamawiający zapewni Wykonawcy dostęp do źródeł energii elektrycznej na koszt Zamawiającego.
- 1.19 Zamawiający nie zapewni Wykonawcy dostępu do źródeł sprężonego powietrza.
- 1.20 W trakcie wykonywania prac w przestrzeniach zamkniętych Wykonawca zapewni odpowiedni nadmuch świeżego powietrza.
- 1.21 Dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac Wykonawca dostarczy listę imienną osób biorących udział w pracach na terenie ZUO oraz listę samochodów, które będą niezbędne do realizacji poszczególnych robót, celem przygotowania przepustek uprawniających do wejścia i wjazdu na teren ZUO. Wzór list prześle Zamawiający. Samochody służące do przewozu pracowników będą korzystać z parkingu na zewnątrz zakładu.
- 1.22 W przypadku, w którym Zamawiający opisał przedmiot zamówienia poprzez wskazanie znaków towarowych, patentu, pochodzenia, numeru katalogowego, dopuszczalne jest zaoferowanie produktów równoważnych.  
Za równoważne Zamawiający uzna produkty, posiadające parametry wydajności i wytrzymałości nie gorsze niż wskazane produkty, dla których instalacja/urządzenie w ramach której będą instalowane nie będzie wymagała dodatkowego dostosowania zarówno głównego urządzenia, całej linii produkcyjnej, algorytmu systemu sterowania jak i zamawianej części, które będą w pełni współpracować z pozostałymi urządzeniami zamawiającego, w sposób nie zakłócający ani utrudniający bieżącego funkcjonowania zakładu.  
Zamawiający informuje, że jeżeli w SWZ i załącznikach znajdują się odniesienia do norm,

europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest zobowiązany wykazać że oferowane rozwiązania spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

## II. PODZIAŁ NA CZĘŚCI

1. Zamawiający dokonał podziału Zamówienia na następujące części:
  - Część 1 – Przegląd i czyszczenie.
    - 1.1. Budowa rusztowań.
    - 1.2. Czyszczenie – część kotłowa i silosy.
    - 1.3. Czyszczenie – instalacja oczyszczania spalin i ścieków.
    - 1.4. Przegląd urządzeń technologicznych.
    - 1.5. Badanie grubości ścianek powierzchni ogrzewalnych kotłów Osr-34 na liniach nr 1 i 2 metodą ultradźwiękową.
    - 1.6. Remont lejów zsypanych odpadów i żużła, rusztów oraz odżuźlaczy kotłów Osr-34 linii nr 1 i 2.
  - Część 2 – Przegląd, czyszczenie, naprawy i modyfikacje - Stacja Przygotowania Wody Zasilającej i Technologicznej.
  - Część 3 – Przegląd turbozespołu/generatora, czyszczenie chłodziaczy pomp próżniowych i wymienników płytowych, wykonanie pomiarów generatora oraz przygotowanie wymienników ciepłowniczych do rewizji wewnętrznej.
  - Część 4 – Przegląd i pomiary - część elektroenergetyczna.
  - Część 5 – Prace konserwacyjne wraz z czyszczeniem kanału L.2.
2. Dopuszcza się składanie ofert częściowych: na jedną, kilka lub wszystkie części zamówienia.
3. Szczegółowy opis części zamówienia:

### Część 1

#### 1.1 Budowa rusztowań wewnątrz kotłów nr 1 i 2.

- 1) W zakres budowy rusztowań wewnątrz kotłów wchodzi:
  1. budowa rusztowania w I ciągu konwekcyjnym,
  2. budowa rusztowania w II ciągu konwekcyjnym,
  3. budowa rusztowania w III ciągu konwekcyjnym,
  4. budowa rusztowań/podestów w lejach odprowadzenia popiołu IV ciągu kotłów (pięć lejów na kocioł),
  5. budowa podestów pomiędzy parownikami 1 i 2, przegrzewaczami pary i podgrzewaczami wody ,
  6. budowa podestów niezbędnych do wykonania pomiarów grubości powierzchni ogrzewalnych kotłów oraz wejścia do kanałów spalin
  7. miejsce ustawienia rusztowań powinno uwzględnić oprócz dostępu do elementów kotła na czas czyszczenia, również dostęp do ścian kotła i kolektorów na czas prowadzenia przez Zamawiającego naprawy wymurówki.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 8 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **1.2 Czyszczenie kotłów nr 1 i 2 , elektrofiltrów E1 i E2, silosów popiołu z kotłów, elektrofiltrów oraz zużytego addytywu z filtrów workowych.**

### **1. Czyszczenie mechaniczne poprzez piaskowanie komory paleniskowej, powierzchni ogrzewalnych, kanałów spalin kotłów nr 1 i 2, instalacji odprowadzenia popiołu oraz rejonu kotłów i elektrofiltrów w miejscach, w których będą wykonywane prace.**

W zakres czyszczenia mechanicznego wchodzi:

1. Czyszczenie wymurówki komory paleniskowej z nawisów szlaki powstałej w procesie spalania, oczyszczenie dylatacji pomiędzy płytkami ceramicznymi.
2. Czyszczenie przestrzeni pod wypychaczami odpadów i stołem podawczym.
3. Czyszczenie paleniska rusztowego.
4. Czyszczenie odpopielaczy (łącznie z lejami i przenośnikami zgrzeblowymi pod rusztem oraz kanałami do odżuźlacza).
5. Czyszczenie odżuźlacza (w tym odkucie nawisów popiołu i udrożnienie kanałów wodnych i kanałów rewizyjnych).
6. Oczyszczenie podajników wibracyjnych PW z nawisów żużla oraz kanałów pomiędzy odżuźlaczami i podajnikami wibracyjnymi
7. Czyszczenie parowych podgrzewaczy powietrza (wewnętrzne komory powietrzne oraz konstrukcja zewnętrzna).
8. Czyszczenie kanałów i klap powietrza pierwotnego pod rusztem.
9. Udrożnienie dysz powietrza wtórnego nad rusztem , na wszystkich poziomach.
10. Czyszczenie powierzchni ogrzewalnych I, II, III i IV ciągu kotłów poprzez piaskowanie i metodą strumieniowo-ścierną z zastosowaniem piasku i ścierniwa szklanego. Ścierniwo szklane należy zastosować do oczyszczenia powierzchni ogrzewalnych kotłów pokrytych dodatkową warstwą ochronną (cladding).

**Czyszczeniu poprzez szkiełkowanie należy poddać powierzchnię ok. 80 m<sup>2</sup> w jednym kotle.**

Całkowita rozwinięta powierzchnia wymiany ciepła dla kotła wynosi:

- Opromieniowana – 972 m<sup>2</sup>
- Konwekcyjna – 4315 m<sup>2</sup>

11. Czyszczenie kanałów spalin pomiędzy kotłami, a elektrofiltrami z nagromadzonych osadów.
12. Czyszczenie wewnętrznej powierzchni rur służących do wprowadzenia głowicy myjki kotłów, na odcinku od stropu kotłów do II i III ciągu konwekcyjnego

(6 rur na kocioł).

13. Czyszczenie rozprężaczy kotłów, wewnątrz i na zewnątrz z udrożnieniem odpływów wody.
14. Czyszczenie klap spalin z nagromadzonych osadów.
15. Czyszczenie lejów popiołu IV ciągu kotłów łącznie z komorami podajników migawkowych.
16. Czyszczenie przenośników zgrzeblowych popiołu z IV ciągu kotłów wewnątrz i na zewnątrz.
17. Czyszczenie rozdrabniaczy popiołu za IV ciągiem, wewnątrz i na zewnątrz.
18. Czyszczenie elektrod ulotowych i zbiorczych elektrofiltrów – sposób i technologia czyszczenia elektrod muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do ich uszkodzenia. Czyszczenie izolatorów elektrod ulotowych i zbiorczych wraz z odkurzaniem i czyszczeniem komory izolatorów oraz blach obudowy komory izolatorów. Odkurzanie wewnątrz szaf zespołów wysokonapięciowych oraz filtrów tych szaf.
19. Czyszczenie lejów elektrofiltrów. Zabrania się mycia wnętrza elektrofiltrów wodą.
20. Czyszczenie przenośników zgrzeblowych popiołu z elektrofiltrów.
21. Czyszczenie instalacji odprowadzenia popiołu z kotłów i elektrofiltrów z zalegającego popiołu (łącznie z dwukierunkowymi rozdzielaczami popiołu za rozdrabniaczami popiołu, pojemnikami zbiorczymi, podajnikami komorowymi oraz pyłoprzewodami na odcinku od podajników do silosów).
22. Po czyszczeniu do weryfikacji skuteczności czyszczenia rurociągów, użyta zostanie kamera inspekcyjna. Wykonawca na swój koszt zapewni kamerę inspekcyjną.
23. Czyszczenie z zewnątrz zespołów wentylatorów powietrza pierwotnego i wtórnego na poziomie – 4,5 m Hali Kotłów.
24. Czyszczenie z zewnątrz filtrów powietrza pierwotnego i wtórnego.
25. Czyszczenie zbiorników, studni, kanałów i odwodnień liniowych w Hali Kotłów na poziomie – 4,5 m z zalegających nieczystości.
26. Czyszczenie podestów, schodów z popiołu oraz innych zabrudzeń po czyszczeniu urządzeń w Hali Kotłowni – na wszystkich poziomach.
27. Czyszczenie posadzki oraz podestów z popiołu oraz innych zabrudzeń po czyszczeniu urządzeń w rejonie elektrofiltrów nr 1 i 2 – na wszystkich poziomach.
28. Wykonawca zapewni we własnym zakresie odbiór materiału powstałego po czyszczeniu oraz wywiezie go na własny koszt z terenu ZUO. Wywiezienie potwierdzone będzie Kartą Przekazania Odpadu.

**W trakcie wykonywania pracy Wykonawca zapewni bezpieczne oświetlenie robocze.**

**Przed przystąpieniem do czyszczenia należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia. Warunek bezwzględny.**

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 12 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;

- co najmniej 3 osoby, które posiadają świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **2. Czyszczenie mechaniczne 3 szt. silosów magazynowych popiołów z kotłów, elektrofiltrów i zużytego addytywu z filtrów workowych.**

1. Czyszczenie silosów oraz zbiorników należy wykonywać z wykorzystaniem technik alpinistycznych lub z zastosowaniem rusztowania roboczego w silosach, bądź inną metodą, która zostanie przedstawiona przez Wykonawcę i zostanie zaakceptowana przez Zamawiającego.

Wykonawca zapewni bezpieczne oświetlenie robocze.

Jeżeli zaistnieje taka potrzeba należy zbudować rusztowania wewnątrz silosów popiołów i addytywu – koszt budowy rusztowań po stronie Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do czyszczenia należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia. Warunek bezwzględny.

W zakres budowy rusztowań wewnątrz silosów wchodzi:

- budowa rusztowania w silosie popiołu z kotłów,
- budowa rusztowania w silosie popiołu z elektrofiltrów,
- budowa rusztowania w silosie zużytego addytywu.

### 2. W zakres czyszczenia mechanicznego wchodzi:

- Opróżnienie silosów popiołu z kotłów, elektrofiltrów i zużytego addytywu z materiału zalegającego w lejach i na ściankach, którego nie było możliwości zsypania do cystern.
- Wyczyszczenie i opróżnienie silosu popiołu z kotłów.
- Wyczyszczenie i opróżnienie silosu popiołu z elektrofiltrów.
- Wyczyszczenie i opróżnienie silosu zużytego addytywu.
- Wyczyszczenie dna aeracyjnego jednowyłotowego zabudowanego pod częścią stożkową silosów popiołu z kotłów, elektrofiltrów i zużytego addytywu.
- Po zakończeniu prac czyszczeniowych silosów należy wymienić uszczelki włazów rewizyjnych silosów (3 szt. uszczelki włazów – materiał: klingeryt (płyta aramidowo-kauczukowa) – po stronie Wykonawcy.
- Wyczyszczenie przenośnika ślimakowego zużytego addytywu.
- Wyczyszczenie rurociągów odpowietrzających rękawów załadowniczych wszystkich trzech silosów. Następnie sprawdzenie ich drożności przy pomocy kamery inspekcyjnej.
- Wyczyszczenie rękawów załadowniczych (teleskopowych) wraz z dzwonami rozładunkowymi.
- Wyczyszczenie wszystkich odcinków rurociągów silosów.
- Po czyszczeniu do weryfikacji skuteczności czyszczenia rurociągów, użyta zostanie kamera inspekcyjna. Wykonawca na swój koszt zapewni kamerę inspekcyjną.



- o Wyczyszczenie i odkurzenie pomieszczenia wciągarek pod silosami popiołu i zużytego addytywu.
3. Wykonawca zapewni we własnym zakresie odbiór materiału powstałego po czyszczeniu oraz wywiezie go na własny koszt z terenu ZUO.  
Wywiezienie potwierdzone będzie Kartą Przekazania Odpadu.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 2 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osoby, które posiadają świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

### 1.3 Czyszczenie – Instalacja Oczyszczania Spalin i Instalacja Oczyszczania Ścieków.

#### 1. Czyszczenie - Instalacja Oczyszczania Spalin – linia 1 i linia 2

Podstawowe założenia:

- Wykonawca we własnym zakresie otworzy i zamknie włązy rewizyjne, pokrywy lub klapy zbiorników, zdemontuje i zamontuje po umyciu kanałów drenażowych kratki pomostowe. Jeżeli zniszczeniu ulegną uszczelki pokryw, włączów Wykonawca wymieni je na nowe na własny koszt.
- Wykonawca zapewni bezpieczne oświetlenie robocze.
- Po zakończeniu prac związanych z czyszczeniem zbiorników w hali IOS należy dokonać czyszczenia posadzki i kanałów drenażowych na poziomie 0,00 m.
- Powstałe podczas mycia zbiorników ścieki ze studzienki ściekowej zostaną zutylizowane przez Zamawiającego.
- Wszystkie skorodowane śruby wraz z podkładkami i nakrętkami zostaną wymienione przez Wykonawcę.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia. Warunek bezwzględny.
- Zamawiający umożliwi Wykonawcy podłączenie do istniejącej instalacji wody znajdującej się w Instalacji Oczyszczania Spalin w celu umycia wymiennika spaliny-spaliny w linii nr 1 i nr 2 oraz umycia dna schładzaczy i absorberów A1 i A2 na obu liniach tej instalacji.
  - a. Wymiennik rekuperacyjny spaliny-spaliny
    1. Należy wmyć strumieniowo wodą pod ciśnieniem rury po stronie spalin świeżych wymiennika spaliny-spaliny linii 1 i linii 2.
    2. Należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia.
  - b. Filtry workowe
    1. Czyszczenie lejów filtrów workowych.
    2. Czyszczenie podajników ślimakowych.

3. Czyszczenie reaktorów.
4. Czyszczenie pomp addytywu z rurociągami.
5. Należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia.
6. Zabrania się używania wody do czyszczenia.

c. Schładzacz spalin

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.
4. Należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia.

d. Absorber A1

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.
4. Należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia.

e. Absorber A2

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.
4. Należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia.

f. Zbiornik ścieków surowych

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych

zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.

3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

g. Studzienka ściekowa IOS

1. Czyszczenie studzienki wewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia powłoki chemoodpornej studzienki.
2. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

### **ZABRANIA SIĘ KORZYSTANIA Z SIECI HYDRANTOWEJ P.POŻ. do celów czyszczenia instalacji.**

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 12 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **2. Czyszczenie - Instalacja Oczyszczania Ścieków**

- W miejscach gdzie zachodzi taka konieczność należy zastosować rusztowanie robocze – koszt budowy rusztowań po stronie Wykonawcy.
- Wykonawca zapewni bezpieczne oświetlenie robocze.
- Wykonawca w trakcie czyszczenia zbiorników zdemontuje a następnie wyczyści (np. wodą, myjką ciśnieniową z dyszą wibrującą lub inną zaproponowaną technologią) wszystkie rurociągi pomiędzy zbiornikami, ze szczególnym uwzględnieniem rurociągów zawartych w punkcie „Czyszczenie rurociągów IOŚ myjką ciśnieniową z dyszą wibrującą”.  
Przed ponownym montażem rurociągów ich wyczyszczenie musi zostać zweryfikowane przez przedstawiciela Zamawiającego. Jeżeli uszczelki na połączeniach kołnierzowych rurociągów będą uszkodzone lub będą wymagały wymiany ze względu na ich zużycie Wykonawca wymieni je w trakcie montażu rurociągów.
- **Po czyszczeniu IOŚ do weryfikacji skuteczności czyszczenia rurociągów, użyta zostanie kamera inspekcyjna. Wykonawca na swój koszt zapewnia kamerę inspekcyjną.**
- Wykonawca we własnym zakresie otworzy i zamknie włazy rewizyjne, pokrywy lub kłapy zbiorników, zdemontuje i zamontuje po umyciu kanałów drenażowych kratki pomostowe. Jeżeli zniszczeniu ulegną uszczelki pokryw, włazów Wykonawca wymieni je na nowe na własny koszt.
- Należy wyczyścić skrzynki sterowania lokalnego, zawory, napędy, pompy.
- **Przed przystąpieniem do czyszczenia należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć urządzenia elektryczne, aparaturę AKPiA i inne elementy mogące**

- ulec uszkodzeniu podczas czyszczenia. Warunek bezwzględny.
- Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zapewni we własnym zakresie odbiór ścieków ze studzienki ściekowej, powstałych po zdrenowaniu zbiorników, a także ścieków powstałych w trakcie całego procesu czyszczenia Instalacji Oczyszczania Ścieków – zakładana ilość ścieków – 120m<sup>3</sup> +/-10%
  - Po zakończeniu prac związanych z czyszczeniem zbiorników w Hali IOŚ należy dokonać czyszczenia posadzki i kanałów drenażowych na poziomie 0,00 m.
  - Wykonawca zapewni we własnym zakresie odbiór ścieków powstałych po czyszczeniu zbiorników, kanałów drenażowych i studzienki oraz wywiezie go na własny koszt z terenu ZUO. Wywiezienie potwierdzone będzie Kartą Przekazania Odpadu.
  - Po zakończeniu czyszczenia urządzeń i rurociągów Instalacji Oczyszczania Ścieków, należy po ponownym zamontowaniu rurociągów i zamknięciu włączników czyszczonych urządzeń, przeprowadzić procedurę czyszczenia/płukania całej instalacji (z pominięciem Filtrów węglowych) w obiegu zamkniętym z wykorzystaniem rozcieńczonego mineralnego kwasu (np. kwas solny). Dobór pH roztworu do płukania oraz technologii i czasu czyszczenia/płukania po stronie Wykonawcy. Po zakończonym płukaniu roztwór należy zneutralizować do pH neutralnego (7-8 pH) - materiały chemiczne po stronie Wykonawcy.
  - W zakresie czyszczenia przy użyciu wody Instalacji Oczyszczania Ścieków Zamawiający zabezpieczy wodę w ilości ok. 170 m<sup>3</sup>. Aby skorzystać z zabezpieczonej do mycia wody należy doprowadzić ją samemu odpowiednimi węzłami (przyłącza węży strażackich) z pobliskiej Instalacji Oczyszczania Spalin. Nie zmienia to faktu, że Wykonawca powinien zabezpieczyć co najmniej jeden beczkowóz z wodą do prac czyszczeniowych.

a. Reaktory gipsu

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć zbiornik wewnątrz oraz dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
4. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

b. Zbiornik buforowy

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć zbiornik wewnątrz oraz dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.

4. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

c. Zbiornik odgazowania

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć zbiornik wewnątrz oraz dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
4. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

d. Reaktor strąceniowy

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć zbiornik wewnątrz oraz dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
4. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

e. Reaktor koagulacyjny

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć zbiornik wewnątrz oraz dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
4. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

f. Komora rozdziału I i komora rozdziału II

1. Zbiornik należy wymyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy wymyć zbiornik wewnątrz oraz dno zbiornika z ewentualnych osadów, szlamu lub innych zanieczyszczeń - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia zbiornika.
3. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.

4. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

g. Osadnik lamelowy I z komorą flokulacji I

1. Czyszczenie zbiornika wewnątrz, czyszczenie dna zbiornika oraz na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika oraz powierzchni płyt osadnika.
2. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

h. Osadnik lamelowy II z komorą flokulacji II

1. Czyszczenie zbiornika wewnątrz, czyszczenie dna zbiornika oraz na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika oraz powierzchni płyt osadnika.
2. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

i. Zagęszczacz osadu

1. Czyszczenie zbiornika wewnątrz, czyszczenie dna zbiornika oraz na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

j. Zbiornik pośredni

1. Czyszczenie zbiornika wewnątrz, czyszczenie dna zbiornika oraz na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

k. Zbiornik kontrolny

1. Czyszczenie zbiornika wewnątrz, czyszczenie dna zbiornika oraz na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy usunąć mechanicznie osady i nawisy wewnątrz zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

l. Stacja rozrabiania mleka wapiennego

1. Czyszczenie zbiornika wewnątrz, czyszczenie dna zbiornika oraz na zewnątrz -

sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.

2. Należy usunąć mechanicznie osady wewnątrz zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

m. Stacja rozrabiania polielektrolitu

1. Czyszczenie zbiornika wewnątrz, czyszczenie dna zbiornika oraz na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
2. Należy usunąć mechanicznie osady wewnątrz zbiornika.
3. Po wymyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.

n. Studzienka ściekowa IOŚ

1. Czyszczenie studzienki wewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być takie, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia powłoki chemooodpornej studzienki.
2. Czyszczenie rurociągów pomp wewnątrz studzienki ściekowej.

o. Czyszczenie rurociągów IOŚ myjką ciśnieniową z dyszą wibrującą:

1. Rurociąg przy Komorze rozdziału nr 1 w stronę Komory flokulacji nr 2: rozkręcić na kołnierzu przy Komorze rozdziału nr 1.
2. Rurociąg przy Komorze rozdziału nr 1 w stronę Komory flokulacji nr 1: rozkręcić na kołnierzu przy Komorze rozdziału nr 1.
3. Rurociąg przy Reaktorze koagulacyjnym – ścieki za Reaktorem koagulacyjnym w kierunku Komory rozdziału (kołnierz przy zaworze 20GND41AA001).
4. Reaktor gipsu nr 2: udrożnić rurociąg ze studzienki ściekowej IOŚ (kołnierz przy zaworze 20GNL36AA150).
5. Zsyp gipsu (wspólny) do Reaktora gipsu nr 1 i 2.
6. Zbiornik roztwarzania mleka wapiennego: udrożnić rurociąg – kołnierz przy zaworze 20GNN17AA450 oraz jego obejście na zaworze 20GNN18AA001; rurociąg mleka wapiennego przy Komorze rozdziału nr 1 – kołnierz przy zaworze 20GNN17AA452 (zawór odcinający mleko wapienne w kierunku Komory rozdziału nr 1 oraz jego obejście przy zaworze 20GNN17AA010).
7. Reaktora strąceniowy: rurociąg dozowania mleka wapiennego do Reaktora strąceniowego przy zaworze 20GNN17AA005 wraz z jego obejściem przy zaworze 20GNN17AA007.

**ZABRANIA SIĘ KORZYSTANIA Z SIECI HYDRANTOWEJ P.POŻ. do celów czyszczenia instalacji.**

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 12 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy

powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

#### **1.4 Przegląd urządzeń technologicznych.**

##### **1. Przegląd instalacji paleniskowej kotłów nr 1 i 2 zgodnie z DTR urządzeń:**

W zakres przeglądu instalacji paleniskowych wchodzi:

1. Kłapa podawania paliwa.
2. Szyb (lej) zasypu paliwa.
3. Urządzenie podawcze paliwa (wypychacze).
4. Przegląd szczelności rusztu i komory wypychaczy.
5. Palenisko rusztowe.
6. Ruszt.
7. Napęd rusztu.
8. Łożyska stojakowe rusztu/ Wózek rusztu.
9. Rozdział jezdni rusztowych.
10. Kompensacja rozszerzalności rusztu (ocena stanu kompensatora).
11. Leje przesypu z rusztu.
12. Ściana tylna komory paleniskowej.
13. Odpopielacz, łącznie z pomiarem grubości prowadnic łańcucha zgrzeblowego.
14. Odżuźlacz.
15. Układ hydrauliczny, łącznie ze stacją hydrauliczną produkcji **ATP HYDRAULIK AG**.  
W zakresie: wypompowanie oleju, czyszczenie wszystkich elementów w tym zbiornika oleju, zalanie zbiornika nowym olejem (po uprzednim przefiltrowaniu oleju do parametrów akceptowalnych), likwidacja wszelkich wycieków, wymiana filtrów - olej i filtry dostarcza Zamawiający, wymiana 1 szt. pompy hydraulicznej – pompę dostarcza Zamawiający.  
Dostawa uszczelnienia po stronie Wykonawcy. Filtrowanie oleju po stronie Wykonawcy.
16. Cylindry hydrauliczne (siłowniki) kotła nr 1 – zakres przeglądu: demontaż, wymiana uszczelnień, ponowny montaż, pozycjonowanie siłowników wyposażonych w czujniki położenia liniowego. Dotyczy niżej wymienionych siłowników:
  - siłowniki wypychacza odpadów typ ND 160/110 skok = 2000 , EL = 895 (wyposażone w czujniki położenia liniowego) – 2 szt.
  - siłowniki napędu wózków rusztu typ ND 140/100 skok = 400 , EL = 1350 (wyposażone w czujniki położenia liniowego) – 6 szt.
  - siłowniki kłap żużla typ ND 100/70 skok = 490 , EL = 1072 – 2 szt.
  - siłowniki odżuźlacza typ ND 160/110 skok = 1100 , EL = 2097 – 2 szt.
  - wymiana pierścieni wewnętrznych cięgien w miejscu mocowania remontowanych siłowników, dostawa pierścieni po stronie Wykonawcy. Typ pierścieni według rysunku nr 086-32-3210-020-01-00, rysunek zostanie przekazany Wykonawcy.
17. Układ powietrza pierwotnego (cały ciąg od czerpni do kotła, łącznie z kłapami pod rusztem). Po oczyszczeniu kłap pod rusztem, przeprowadzona zostanie próba szczelności, należy usunąć nieszczelności w przypadku ich wystąpienia na połączeniach kołnierzowych i włączach rewizyjnych.



18. Układ powietrza wtórnego (cały ciąg od czerpni do kotła, łącznie z dyszami wylotowymi nad rusztem).
19. Przegląd i czyszczenie wentylatorów powietrza chłodzącego i do spalania w instalacji palników olejowych. Pomiary drgań i wyważanie po zakończeniu prac w kotłach, a przed uruchomieniem instalacji
20. Przegląd i czyszczenie wentylatorów oparów. Pomiary drgań i wyważanie po zakończeniu prac w kotłach, a przed uruchomieniem instalacji.
21. Przegląd instalacji 2 szt. parowych podgrzewaczy powietrza typ Z1.1-3200/2195-14f-ET1-18NTL-1,5-D7 firmy GEA. Po stronie Wykonawcy jest dostawa i wymiana sznurów uszczelniających włązy rewizyjne komór powietrznych (szczeliwo ceramiczne do temp. 250°C). Każdy podgrzewacz wyposażony jest w cztery włązy rewizyjne, długość sznura na jeden włąz – 350 cm.
22. Przegląd instalacji odprowadzenia popiołu z kotłów (łącznie z podajnikami komorowymi oraz pyłoprzewodami na odcinku od podajników do silosów).
23. Przegląd instalacji odprowadzenia popiołu z elektrofiltrów (łącznie z podajnikami komorowymi oraz pyłoprzewodami na odcinku od podajników do silosów). Przeglądu pyłoprzewodów należy dokonać z wykorzystaniem kamery inspekcyjnej do rur.
24. Przegląd wentylatorów powietrza pierwotnego i wtórnego – z wykonaniem pomiarów drgań, osiowaniem i wyważaniem, rewizją wirnika i jego komory. Pomiary drgań należy wykonać na pracujących instalacjach przed ich wyłączeniem oraz po uruchomieniu instalacji jeżeli w czasie przeglądu wykonywane były korekty ustawień silnika lub wentylatora.
25. Przegląd systemu dozowania wody amoniakalnej łącznie z instalacją SNCR kotłów nr 1 i 2 w zakresie:
  - 1) kontrola rur, złączy, zaworów sterujących i napędów w module mieszająco-pomiarowym, pod kątem wycieków. Z usunięciem wycieków w przypadku ich występowania,
  - 2) czyszczenie przepływomierzy w module mieszająco-pomiarowym, o ile zachodzi taka konieczność,
  - 3) kontrola manometrów,
  - 4) kontrola regulatora przepływu wody amoniakalnej,
  - 5) kontrola regulatorów przepływu roztworu wody amoniakalnej i wody EDI
  - 6) sprawdzenie lanc wtryskowych i dysz pod kątem zużycia i zanieczyszczenia, czyszczenie lanc,
  - 7) kontrola zbiornika wody amoniakalnej z przeprowadzeniem testu szczelności płaszcz, pomp i armatury rozładowniczej oraz instalacji tłocznej
  - 8) po uruchomieniu kotłów na odpadach:
    - kontrola parametrów regulacji i jeżeli konieczne korekcja charakterystyki regulacji w uzgodnieniu z ZUO,
    - kontrola działania wszystkich urządzeń systemu.

**Przegląd powyższego zakresu dotyczącego instalacji paleniskowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami dokumentacji techniczno-ruchowej instalacji.**

**Zakres przeglądu instalacji paleniskowych nie obejmuje smarowania łożysk konstrukcji napędowych rusztu.**

**W trakcie wykonywania pracy Wykonawca zapewni bezpieczne oświetlenie robocze.**

Do przeglądu instalacji odprowadzania popiołu spod II, III i IV ciągu kotłów oraz elektrofiltrów, Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta urządzeń odpielania, firmy STAG lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.

Do przeglądu systemu dozowania wody amoniakalnej łącznie z instalacją SNCR Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta instalacji, firmy MEHLDAU&STEINFATH UMWELTTECHNIK lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.

Do przeglądu stacji hydraulicznej Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta firmy APS lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 10 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **2. Przegląd Instalacja Oczyszczania Spalin kotłów nr 1 i 2 (UWAGA : pkt. 2.8 jest wspólny dla linii 1 i 2 , pozostałe zakresy występują dla każdej linii)**

- W trakcie wykonywania pracy Wykonawca zapewni bezpieczne oświetlenie robocze.
- W miejscach gdzie zachodzi taka konieczność należy zastosować rusztowanie robocze – koszt budowy rusztowań po stronie Wykonawcy.

### **2.1. Kanały spalin**

Należy wykonać przegląd stanu technicznego kanałów spalin i kompensatorów zabudowanych na kanałach, poprzez istniejące włązy rewizyjne, pod kątem odkładających się osadów i korozji.

Wykonać pomiary grubości ścian kanałów spalin – miejsca pomiarów uzgodnić z Zamawiającym.

### **2.2. Przegląd klap spalin**

#### **Inspekcja wewnętrzna (przepustnice wielkogabarytowe)**

1. Gdy zachodzi taka konieczność wyczyścić za pomocą szczotki drucianej tarcze przepustnicy, uszczelnienia, oraz ograniczniki w korpusie przepustnicy – Wykonawca zapewni we własnym zakresie odbiór materiału powstałego po czyszczeniu oraz wywiezie go na własny koszt z terenu ZUO.
2. Usunąć osady cząstek stałych medium z tarcz oraz otoczenia przepustnicy. Jeżeli występuje zjawisko gromadzenia się pyłu lub tworzą się twarde skorupy, ww. obszary należy wyczyścić – Wykonawca zapewni we własnym zakresie odbiór materiału powstałego po czyszczeniu oraz wywiezie go na własny koszt z terenu ZUO.

3. Należy wykonać pomiary grubości blachy tarcz przepustnic na klapach spalin.
4. Po wykonaniu pomiarów grubości należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne klap odcinających spaliny (wybraną technologię zgodną z najlepszymi dostępnymi rozwiązaniami technicznymi, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji – musi uzyskać ona zatwierdzenie/zgodę Zamawiającego).
5. W pozycji zamkniętej tarczy, sprawdzić czy tarcza / tarcze dolegają do ograniczników w korpusie przepustnicy.
6. Sprawdzić występowanie widocznych uszkodzeń na ogranicznikach w korpusie oraz tarczy / tarczach.
7. Sprawdzić możliwość ruchu tarczy / tarcz przepustnicy przez całkowite ich otwarcie i zamknięcie. W przypadku tarczy wyposażonej w dodatkowe elementy uszczelniające (uszczelnienie miękkie, sprężyste profile uszczelniające) należy:
  - w pozycji zamkniętej sprawdzić czy elementy uszczelniające tarczę dolegają do ograniczników w korpusie przepustnicy,
  - **w przypadku wystąpieniu objawów zużycia należy wymienić uszczelnienie miękkie oraz profile sprężyste tarczy,**
  - skontrolować wszystkie elementy złączne oraz dociski uszczelnienia miękkiego / sprężystych profili uszczelniających mocujące uszczelnienia tarczy.

#### **Inspekcja zewnętrzna**

1. Sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe, łożyska, mocowanie przekładni / napędu do korpusu przepustnicy, mocowanie cięgieł do dźwigni, jeżeli takie są zastosowane, itd.
2. Sprawdzić wszystkie połączenia dźwigni z wałami tarcz, jeżeli takie są zastosowane.
3. Sprawdzić wizualnie oraz w razie potrzeby wyregulować cięgła łączące poszczególne tarcze przepustnicy, przeguby kulowe cięgieł, jeżeli takie są zastosowane.
4. Sprawdzić dławnice wałów pod względem występowania objawów przecieków medium w razie konieczności dokręcić zespół dociskowy dławnicy lub wymienić uszczelnienie dławnicy.
5. Sprawdzić łożyska pod względem występowania uszkodzeń lub korozji.
6. Sprawdzić czy można łatwo manipulować blokadą mechaniczną zamknięcia, jeżeli taka jest zastosowana.
7. Sprawdzić funkcje wyłączników krańcowych, jeżeli takie są zastosowane.
8. Sprawdzić ochronę antykorozyjną wszystkich ruchomych oraz obciążonych mechanicznie części
9. Wymiana / naprawa skorodowanych stalowych króćców pomiarowych na kanale spalin między kotłami a elektrofiltrami oraz na kanale między elektrofiltrami a wymiennikami rekuperacyjnymi (dotyczy linii nr 1 i nr 2) – łącznie znajduje się na obu liniach w opisanym w tym punkcie zakresie 26 króćców DN80 (13 na każdej linii) – zakładana ilość do wymiany 10 szt.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania określonego w punktach 2.1. i 2.2.:

- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne

grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

### **2.3. Przegląd Elektrofiltra**

**Do przeglądu Elektrofiltra Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta Elektrofiltra – RAFAKO S.A. Zakład Instalacji Odpylania Spalin Pszczyna lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

W ramach inspekcji wnętrza elektrofiltra należy:

1. Sprawdzić czystość elektrod zbiorczych i ulotowych.
2. Sprawdzić stan techniczny połączeń drągów strzepywaczy z elektrodami EU i EZ (pęknięcia i deformacje płyt EZ luźne nity EZ lub śruby mocujące główki rur EU).
3. Sprawdzić stan techniczny kowadeł EU i EZ (mocowanie i odkształcenia materiału).
4. Sprawdzić stan owiewek (blach między ścianami i skrajnymi elektrodami zbiorczymi).
5. Stwierdzone deformacje lub uszkodzenia, a także nadmierne zbliżenia do EU należy usunąć.
6. Sprawdzić, czy młotki strzepywaczy nie są zakleszczone. Zakleszczone młotki należy odblokować.
7. Sprawdzić, czy młotki strzepywaczy centrycznie uderzają w kowadła. W przypadku stwierdzenia niecentryczności uderzeń należy wyregulować położenia młotków.
8. Sprawdzić stopień zalegania pyłu na elementach kierująco – dławiących wewnętrznych, podestach i elementach konstrukcyjnych oraz w lejach. Nadmierne narosty pyłowe usunąć.
9. Sprawdzić stan techniczny elementów kierująco-dławiących pod kątem występowania przetarć materiału, uszkodzeń połączeń i deformacji.
10. Sprawdzić stan izolatorów zawieszonych i obrotowych.
11. Sprawdzić stan łożysk wałów.
12. Sprawdzić układ grzania komory izolatorów elektrod ulotowych i zbiorczych.

W ramach kontroli zespołów i instalacji zasilającej należy:

1. Sprawdzić układ chłodzenia szaf zespołów wysokonapięciowych elektrofiltra wraz z chłodnicami i pompami obiegowymi (skontrolować szczelność układu oraz poziom glikolu – w razie potrzeby uzupełnić).
2. Odkurzanie wewnątrz szaf zespołów wysokonapięciowych oraz wymiana wkładów filtracyjnych – materiał: mata tkaninowa, włókno chemiczne, flizelinowa, sprasowanej włókniny o budowie progresywnej. Odporność temperaturowa do 100 °C, samogasnąca klasa F1 według DIN 53 438. Od strony zapyłonego powietrza: struktura otwarta. Strona czystego powietrza: struktura zamknięta. Bezpieczne zatrzymanie prawie każdego rodzaju kurzu o wielkości ziarna do 1 µm. firmy RITTAL ilość: 2 szt.
3. Sprawdzić stan połączeń obwodów wysokiego napięcia, izolatorów oraz konstrukcji ochronnych i mocujących te elementy.

4. Sprawdzić stan instalacji uziemień roboczych i ochronnych.
5. Sprawdzić poprawność pomiaru wysokiego napięcia i prądu ulotu każdego zespołu (poprawność działania przetworników sygnału), czujniki oraz sygnalizatory i ochronniki przepięciowe sprawdzać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń pomiarowych.
6. Przeprowadzić próbę napięciową elektrofiltra.
7. Odłączniko-uziemiacze sprawdzać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

#### **2.4. Przegląd wymiennika rekuperacyjnego spaliny-spaliny**

1. Kontrola wszystkich podzespołów pod kątem prawidłowego mocowania i prawidłowego położenia (połączenia śrubowe, kołkowe i trzpieniowe pod kątem prawidłowego mocowania).
2. Kontrola systemu rurowego – sprawdzić stan rur, skontrolować czystość rur pod kątem odkładających się osadów, skontrolować pod kątem korozji.
3. Uszczelnienie połączeń kołnierzowych króćca wlotowego spalin z absorbera A2 oraz króćca wylotowego spalin w kierunku filtra workowego na linii nr 1 i nr 2 dedykowaną masą chemoodporną wysokotemperaturową.
4. Wymiana skorodowanych blach poszycia w rejonie króćców spalin wymiennika – zakres wymiany ok. 12 m<sup>2</sup> blacha aluminiowa 1 mm.

#### **2.5. Przegląd schładzacza spalin**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Wykonanie pomiaru twardości płaszczka.
3. Ocena stanu układu dysz płuczających.
4. Sprawdzenie stanu odkraplacza między schładzaczem a absorberem.
5. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
6. Konstrukcja kotwiąca – sprawdzić śruby mocujące i fundamenty.
7. Wszystkie części stalowe muszą być sprawdzone pod kątem korozji i uszkodzenia szwów spawania. Dotyczy to również części, które były galwanizowane na gorąco.
8. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
9. Sprawdzić stan filtrów pomp cyrkulacyjnych, wymiana uszczelek króćców na pokrywie filtrów oraz wymiana skorodowanych śrub.
10. Kontrola działania mieszadła – sprawdzenie szczelności.
11. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w zbiorniku.
12. Naprawa dna 4 sztuk filtrów (materiał: TWS) pomp cyrkulacyjnych na ssaniu na schładzaczu linii nr 1 i nr 2 (Wykonawca proponuje metodę naprawy, którą

przedstawi do akceptacji Zamawiającemu. Należy założyć, że trzeba będzie wykonać nowe dno tych filtrów. Wykonanie w pełnym zakresie wraz z demontażem i ponownym montażem filtrów – filtry odstojnikowe, kosztowe prod. KUROTEC, średnica zewn. 550 mm.

13. Schładzacz linii nr 1 – należy wymienić kołnierz DN50 z TWS na rurociągu cyrkulacyjnym schładzacza linii nr 1 (poz. 0 m).

## **2.6. Przegląd absorbera A1**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
  2. Wykonanie pomiaru twardości płaszczka.
  3. Ocena stanu wypełnienia strukturalnego odkraplacza absorbera wraz z układem dysz płuczających – w razie potrzeby uzupełnić elementy mocujące.
  4. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
  5. Konstrukcja kotwiąca – sprawdzić śruby mocujące i fundamenty.
  6. Wszystkie części stalowe muszą być sprawdzone pod kątem korozji i uszkodzenia szwów spawania. Dotyczy to również części, które były galwanizowane na gorąco.
  7. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
  8. Sprawdzić stan filtrów pomp cyrkulacyjnych, wymiana uszczelnień króćców na pokrywie filtrów oraz wymiana skorodowanych śrub.
14. Naprawa dna 4 sztuk filtrów (materiał: TWS) pomp cyrkulacyjnych na ssaniu na absorberze A1 linii nr 1 i nr 2 (Wykonawca proponuje metodę naprawy, którą przedstawi do akceptacji Zamawiającemu. Należy założyć, że trzeba będzie wykonać nowe dno tych filtrów. Wykonanie w pełnym zakresie wraz z demontażem i ponownym montażem filtrów – filtry odstojnikowe, kosztowe prod. KUROTEC, średnica zewn. 550 mm.
9. Wymiana skorodowanego kołnierza stalowego (DN25 PN10 EN1092-1 S235JR 4 śruby) na króćcu pomiarowym z TWS na pokrywie filtra odstojnikowego kosztowego na ssaniu pompy cyrkulacyjnej linii nr 2. Wymiana kołnierza wiąże się z koniecznością wykonania nowego króćca z TWS – wycięcie istniejącego króćca, wymiana kołnierza stalowego wraz z wklejeniem chemicznym nowego króćca z TWS.

## **2.7. Przegląd absorbera A2**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Wykonanie pomiaru twardości płaszczka.
3. Ocena stanu wypełnienia strukturalnego, odkraplacza absorbera wraz z układem dysz płuczających – w razie potrzeby uzupełnić elementy mocujące.
4. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
5. Konstrukcja kotwiąca – sprawdzić śruby mocujące i fundamenty.
6. Wszystkie części stalowe muszą być sprawdzone pod kątem korozji i uszkodzenia szwów spawania. Dotyczy to również części, które były galwanizowane na gorąco.
7. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
8. Sprawdzić stan filtrów pomp cyrkulacyjnych, wymiana uszczelnień króćców na pokrywie filtrów oraz wymiana skorodowanych śrub.

## **2.8. Przegląd studzienki ściekowej IOS (wspólna dla linii 1 i 2)**

1. Wykonywać inspekcję powłoki chemooodpornej studzienki. Miejsca ubytków oczyścić i uzupełnić warstwą zabezpieczającą.

2. Kontrola działania mieszadła – sprawdzenie szczelności.
3. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w studzience.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania określonego w punktach 2.4., 2.5., 2.6., 2.7., 2.8.:

- co najmniej 3 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **2.9. Przegląd filtra workowego**

**Do przeglądu Filtra workowego Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta Filtra workowego – LUEHR Filter lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

1. Należy wymienić uszkodzone worki filtracyjne jeżeli w trakcie przeglądu zostanie stwierdzone ich uszkodzenie – zakłada się wymianę do 50 worków filtracyjnych (dostawa po stronie Zamawiającego).
2. Przegląd zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
3. Otworzyć włązy. Sprawdzić stan worków filtracyjnych i lejów filtra.
4. Przegląd podajników ślimakowych.
5. Weryfikacja zużycia kul w reaktorze i sita reaktora.
6. Wymiana kul w bębnie reaktora linii nr 1 i nr 2 (dostawa po stronie Wykonawcy).  
Kulki ceramiczne z tlenku glinu:
  - materiał: ceramika na bazie tlenku glinu C 795 DIN VDE 0335
  - średnica:  $\Phi=50$  mm
  - masa: 222,4 g/szt.
  - objętość: 65,42 cm<sup>3</sup>/szt.
  - gęstość: ok. 3,4 g/cm<sup>3</sup>
  - ilość: 11 szt./litr
  - nr art. LÜHR: 01301003
  - pojemność wirnika kulkowego: 18 kgKulki ze steatyту:
  - materiał: steatyt wg KER 220 DIN 40685
  - średnica:  $\Phi=40$  mm
  - masa: 90,5 g/szt.
  - objętość: 33,51 cm<sup>3</sup>/szt.
  - gęstość: ok. 3,7 g/cm<sup>3</sup>
  - ilość: 22 szt./litr
  - nr art. LÜHR: 01301002
  - pojemność wirnika kulkowego: 12 kg
7. Filtr workowy linii nr 2 – należy zamontować brakujące (uszkodzone) szpilki gwintowane we włązie górnym komory nr 3 (1 szt.) oraz we włązie górnym komory nr 4 (3 szt.) – szpilki M10x35 mm.

## 2.10. Przegląd analizatora CO

Wykonawca zapewni do przeglądu układu **dwóch sztuk** analizatorów CO **(znajdujących się w jednej szafie pomiarowej)** autoryzowany serwis producenta – dr Foedisch lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.

1. Przegląd zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
2. Wymiana filtrów na reaktorze przed Filtrzem workowym oraz na rurociągu spalin za Filtrzem workowym – ilość: 2 szt. przed filtrem workowym (typ: ETL 29065), 2 szt. za filtrem workowym (typ: 294049) – ilość dla dwóch linii (dostawa po stronie Wykonawcy).
3. Przegląd szafy analizatorów CO wraz z wymianą filtrów.
4. Czynności do wykonania w trakcie przeglądu szafy analizatorów CO:
  - wymiana filtrów (typ: ETLB 11 - aerosol filter MDC123) przed pompkami M11.1, M11.2, M12.1., M12.2 dedykowanych przez producenta firmę **dr Foedisch**
  - wymiana filtra w kratce chłodzącej wnętrza szafy powietrza na ssaniu pomp do chłodzenia próbki materiał: mata tkaninowa, włókno chemiczne, flizelinowa, sprasowanej włókniny o budowie progresywnej. Odporność temperaturowa do 100 °C, samogasnąca klasa F1 według DIN 53 438. Od strony zapyłonego powietrza: struktura otwarta. Strona czystego powietrza: struktura zamknięta. Bezpieczne zatrzymanie prawie każdego rodzaju kurzu o wielkości ziarna do 1 µm. firmy RITTAL ilość: 1 szt. (wymiar: 12 x 12 cm).
  - czyszczenie rurek próbkowania
  - sprawdzenie nastaw temperatur
  - sprawdzenie sygnałów temperatur
5. Przegląd pomp gazu analizatora.
6. Przegląd układu analizatorów CO:
  - skorygowanie przepływu pomp pomiaru gazu
  - skorygowanie przepływu pomp powietrza
  - testy funkcjonalne chłodnicy gazu pomiarowego
  - sprawdzenie węzownic
  - sprawdzenie szczelności układu
  - sprawdzenie i czyszczenie przewodu spalin
  - sprawdzenie komory kondensatu
  - testy funkcjonalne przełącznika kondensatu
7. Przegląd szafy sterowniczej:
  - sprawdzenie przewodów
  - sprawdzenie zasilania
  - sprawdzenie filtrów szafy sterowniczej i chłodzenia
8. Analizator (MultiGasAnalyser MGA 12 HR):
  - odczytanie i zapis listy parametrów przed i po serwisie
  - sprawdzenie punktu zerowego gazów
  - kontrola punktu rozpiętości
  - sprawdzenie certyfikatu gazu testowego
  - sprawdzenie responsywności / wyrównanie



9. Kontrola parametrów analizatora gazu pod względem pojawiających się w historii błędów.

### **2.11. Przegląd wentylatora spalin**

**Do przeglądu wentylatorów spalin Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta – REITZ lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

1. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
2. Sprawdzenie stanu uszczelnień łożysk wentylatora.
3. Rewizja wirnika wentylatora.
4. Sprawdzenie centrowania.
5. Pomiary drgań wentylatora oraz sprawdzenie układu smarowania.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania określonego w punktach 2.9., 2.10., 2.11.:

- co najmniej 3 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

### **3. Przegląd Instalacji Oczyszczania Ścieków**

**Do przeglądu Instalacji Oczyszczania Ścieków Wykonawca zapewni autoryzowany serwis dostawcy technologii – VEOLIA Water Technologies lub zapewni autoryzowany serwis producenta poszczególnych elementów instalacji lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

#### **3.1. Przegląd zbiornika ścieków surowych**

1. Kontrola stanu wewnętrznych powłok zbiornika
2. Ocena stanu zewnętrznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
3. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
4. Konstrukcja kotwiąca – sprawdzić śruby mocujące i fundamenty.
5. Wszystkie części stalowe muszą być sprawdzone pod kątem korozji i uszkodzenia szwów spawania. Dotyczy to również części, które były galwanizowane na gorąco.
6. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
7. Kontrola działania mieszadła – sprawdzenie szczelności.
8. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących w zbiorniku.

### 3.2. Przegląd układu utleniania siarczynów i strącania gipsu

#### Reaktor gipsu I i Reaktor gipsu II

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
4. Sprawdzić stan rurociągów wewnątrz i na zewnątrz reaktorów.
5. Kontrola działania mieszadła.
6. Reaktor gipsu nr 2 - naprawa rurociągu powietrza (materiał: TWS) wewnątrz zbiornika – nakładanie bandaży z TWS na wytarte odcinki rurociągu o długości ok. 5 m (rurociąg na wylocie).
7. Naprawa pęknięć żeber kołnierzy mieszadeł znajdujących się na reaktorach gipsu nr 1 i nr 2 (materiał: TWS). Naprawa dotyczy 4 szt. kołnierzy mieszadeł po 9 szt. żeber wzmacniających – łącznie 36 szt. uźebrowania. Zamawiający posiada zdjęcia pęknięć – dokładna ocena w trakcie wizji lokalnej. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym technologię naprawy. Producent zbiorników – TROKOTEX.  
Propozycja naprawy do uzgodnienia z Zamawiającym – wyszlifowanie miejsc pęknięć, następnie przy pomocy strzykawki zakończonej igłą wstrzyknąć w miejsca pęknięć odpowiednią masę do uzupełnienia ubytku, po jej wyschnięciu należy miejsca pęknięć pokryć matą TWS, tak aby wzmocnić miejsca naprawy. W miejscach pęknięć występują drgania od pracujących mieszadeł.
8. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w zbiorniku.

#### Zespół baterii hydrocyklonów I, II i III stopnia

1. Czyszczenie baterii hydrocyklonów – wytrawianie chemiczne HCl.
2. Kontrola wizualna cyklonów.
3. Kontrola szczelności cyklonów.
4. Kontrola stanu armatury znajdującej się bezpośrednio przed hydrocyklonem.
5. Przegląd urządzeń zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
6. ~~Wymiana samych hydrocyklonów I, i II stopnia (dostawa po stronie Zamawiającego).~~  
~~Hydrocyklon I stopnia prod. AKW Apparate + Verfahren GmbH:~~
  - ~~stacja hydrocyklonu / dystrybutorów pierścieniowych typ: AKA SPIDER ZVG 6-5 gi~~
  - ~~hydrocyklon typu RWS 105 II // B (C) – 5 szt.~~  
~~Lista części:~~
    - ~~2015A52H00006 – wąż~~
    - ~~2015A52H00002 – kolanko przelewowe~~
    - ~~2015A52H00001 – łącznik kolankowy 30° / RWS 105~~
    - ~~2014E65S00223 – kołnierz ślepy DN40 PN40~~
    - ~~2014E65H00175 – hydrocyklon / 015~~
    - ~~2014B69H00151 – zacisk do węży S038/15 (wraz z śrubami i nakrętkami)~~
    - ~~2014B69H00150 – zacisk rurowy – M10 (wraz z śrubami i nakrętkami)~~
    - ~~2014B69H00149 – zacisk rurowy – M8 (wraz z śrubami i nakrętkami)~~~~Hydrocyklon II stopnia prod. AKW Apparate + Verfahren GmbH:~~
  - ~~stacja hydrocyklonu / dystrybutorów pierścieniowych typ: AKA SPIDER ZVG~~

10-9-gi

- hydrocyklon typu RWS 75 II / / C (E) – 10 szt.

Lista części:

- 2015A52H00012 – wąż 25/32
- 2015A52H00011 – łącznik kolankowy 25° / RWS 75
- 2015A52H00010 – kolanko przelewowe
- 2014E65H00202 – hydrocyklon / 015
- 2014B69H00153 – zacisk rurowy – M8 (wraz z nakrętkami)
- 2014B69H00152 – zacisk rurowy – M8 (wraz z nakrętkami)
- 2014B69H00151 – zacisk do węża S038/15 (wraz z nakrętkami)
- 2014B69H00033 – zacisk do węża S032/15 (wraz z nakrętkami)

#### **Zbiornik buforowy**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
4. Kontrola działania mieszadła – sprawdzenie szczelności.
5. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w zbiorniku.

#### **Zbiornik odgazowania**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.

### **3.3. Przegląd układu strącania metali ciężkich**

#### **Reaktor strąceniowy**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.

#### **Reaktor koagulacyjny**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
4. Kontrola działania mieszadła.
5. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w zbiorniku.
6. Naprawa włącznie z wymianą uszkodzonych odcinków rurociągu układu napowietrzania znajdującego się wewnątrz reaktora wraz z naprawą mocowań rurociągu – rurociąg DN25, materiał: PP, wymiana długości ok. 25 m rurociągu wraz z jego mocowaniami.

### **3.4. Przegląd osadników lamelowych i komory rozdziału**

#### **Komora rozdziału I i komora rozdziału II**

Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierзовych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
4. Kontrola działania mieszadła.
5. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w zbiorniku.

#### **Osadnik lamelowy I z komorą flokulacji I**

Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierзовych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
4. Kontrola stanu ogólnego zgarniacza.
5. Kontrola działania zgarniacza.
6. Kontrola stanu ogólnego górnego łożyska ślizgowego.
7. Kontrola stanu ogólnego dolnego łożyska ślizgowego.
8. Kontrola smarowania napędu zgarniacza osadu.
9. Kontrola systemu elektrycznego i cięgła prętowego.

#### **Osadnik lamelowy II z komorą flokulacji II**

Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.

1. Ocena stanu technicznego zbiorników oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierзовych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
4. Kontrola stanu ogólnego zgarniacza.
5. Kontrola działania zgarniacza.
6. Kontrola stanu ogólnego i smarowania górnego łożyska.
7. Kontrola stanu ogólnego i smarowania dolnego łożyska.
8. Kontrola smarowania napędu zgarniacza osadu.
9. Kontrola systemu elektrycznego i cięgła prętowego.

### **3.5. Przegląd filtra piaskowego**

Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w instrukcji producenta.

1. Ocena stanu technicznego zbiorników oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierзовych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
4. Sprawdzić stan pomp typu mamut – przegląd zgodnie z instrukcją producenta uwzględniający:
  - demontaż pompy,
  - czyszczenie sitka dystrybucyjnego pompy typu mamut,
  - sprawdzenie stanu technicznego pompy typu mamut.
5. Wymiana 2 szt. pomp typu mamut (dostawa pomp i usługa wymiany po stronie Wykonawcy) – filtr piaskowy prod. DYNASAND model: DS1500 FRP LOW; pompa typu mamut kompatybilna z filtrem piaskowym DS1500 FRP LOW. Wymiana polega

na demontażu istniejących pomp typu mamut i montażu nowych w miejsce zdemontowanych.

6. Kontrola układu napowietrzania i szczelności połączeń.
7. Wyczyścić i sprawdzić stan techniczny płuczki piasku.
8. Ocena stanu złoża:
  - ocena lepkości
  - zawartość polimeru
  - ocena zbryleń na złożu
9. Należy wykonać przegląd dolnego kołnierza z zaworem, wymienić zużyte elementy takie jak zgodnie z instrukcją:
  - zgrubny filtr,
  - uszczelka gumowa, płaska,
  - dokładny filtr,
  - uszczelka gumową, płaska,Elementy dolnego kołnierza podane wyżej należy wymienić na odpowiednie dostosowane do filtra piaskowego prod. DYNASAND model: DS1500 FRP LOW.  
Po zakończonej pracy należy wykonać procedurę płukania złoża.

**Po zakończonym czyszczeniu urządzeń Instalacji Oczyszczania Ścieków należy przeprowadzić procedurę płukania/dezynfekcji złoża (przemywania piasku) Filtrów piaskowych zgodnie z punktem 7.7. Instrukcji obsługi i konserwacji Dyna Sand Filter. Po zakończeniu dezynfekcji należy całą wodę (zneutralizowaną) odprowadzić z Filtrów piaskowych, a następnie zalać świeżą czystą wodą Filtry piaskowe.**

### **3.6. Przegląd zbiornika pośredniego**

1. Ocena stanu technicznego zbiorników oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.

### **3.7. Przegląd wieży chłodniczej**

2. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
3. Kontrola stanu wewnętrznych powłok wieży chłodniczej.
4. Kontrola zespołu wentylatora.
5. Kontrola wymiennika.
6. Kontrola eliminatora dryfu wody.
7. Kontrola żaluzji zabezpieczających przed wychlapywaniem wody.
8. Kontrola zaworu pływakowego.
9. Kontrola przelewu.
10. Kontrola grzałek elektrycznych tacy.

### **3.8. Przegląd filtra węglowego**

1. Kontrola stanu wewnętrznych powłok filtra.
2. Kontrola połączeń spawanych pod kątem występowania nieciągłości w postaci pęknięć, naderwań, wżerów.
3. Kontrola procesu.
4. Kontrola stanu połączeń śrubowych pod kątem ich szczelności, śrub, nakrętek, uszczelek.
5. Kontrola urządzeń zabezpieczających (zaworów bezpieczeństwa, zaworu odpowietrzającego) pod kątem prawidłowości pracy.
6. Przegląd urządzeń kontrolno-pomiarowych pod kątem prawidłowości pracy.
7. Kontrola złoża poprzez test laboratoryjny i ocena jego zmian właściwości fizyko-chemicznych na podstawie liczby jodowej.

### 3.9. Przegląd układu podawania osadu na prasę i prasę filtracyjną

**Zagęszczacz osadu, pompa zagęszczacza osadu, mieszadło zagęszczacza osadu, zasilacz hydrauliczny.**

1. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.

#### **Prasa filtracyjna**

**Do przeglądu prasy Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta – EKO-PRESS lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

1. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
2. Wymiana zatłakanych dysz myjących (5 szt. – dostawa po stronie Wykonawcy) – dysze do prasy filtracyjnej prod. EKO-PRESS typ: PKM-80/30/41.
3. Należy poprawić mocowanie węży na pantografie – kolizja węża od strony szafy sterowniczej z płytami podczas przejazdu układu myjki – zmiana miejsca usytuowania węża po przedstawieniu rozwiązania Zamawiającemu i jego akceptacji.
4. Założyć z obu stron prasy brakujące osłony ochraniające kurtynę świetlną (dostawa po stronie Wykonawcy) – materiał: tworzywo sztuczne, przezroczyste (dobór przez Wykonawcę wg istniejącego wzoru po akceptacji przez Zamawiającego).
5. Sprawdzić pracę prasy filtracyjnej. Należy wykonać próby funkcjonalne pracy prasy po stronie mechaniczno-technologicznej i sterowania.

### 3.10. Przegląd przenośnika zgrzeblowego

1. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
2. Kontrola uszczelnień i połączeń śrubowych.
3. Kontrola smarowania łożysk.
4. Kontrola smarowania motoreduktora SEW.
5. Sprawdzenie wizualne czy motoreduktor nie ma śladów wycieku oleju.
6. Kontrola uszczelnienia wałka napędowego reduktora.
7. Kontrola stanu konstrukcji stalowej urządzenia.
8. Kontrola stanu instalacji elektrycznej, ułożyskowań, zabezpieczeń antyporażeniowych, osłon, piktogramów ostrzegawczych.
9. Kontrola stanu mechanizmu napinającego cięgno.

### 3.11. Przegląd filtra próżniowego

**Do przeglądu filtra Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta – BHS SONTHOFEN lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

1. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR – prod. BHS SONTHOFEN, typ: BF 050-052.
2. Kontrola wzrokowa czy nie ma śladów uszkodzenia ani zużycia.
3. Kontrola naprężenia i stanu taśmy.
4. Kontrola prowadzenia taśmy poprzez wychylenie widełek czujnika maks. do 45°, ewentualnie uruchomienie czujnika świetlnego (dolny krążek musi się opuścić).
5. Kontrola działania silnika przekładniowego.
6. Kontrola prawidłowego zamocowania (połączeń niecek, mocowania siłowników, ułożyskowania walców).

7. Kontrola poziomu oleju w olejance (jeśli występuje).
8. Kontrola działania filtra .
9. Kontrola wzrokowa taśmy podczas zgniatania.
10. Kontrola tworzenia się placka.
11. Kontrola osadnika zanieczyszczeń przed wanną myjącą.
12. Kontrola mycia placka (ciśnienie wstępne dysz, przeciwstrumień środka myjącego, kąt ustawienia).
13. Konserwacja urządzeń.
14. Wymiana tkaniny filtra próżniowego (dostawa po stronie Wykonawcy) zgodnie z instrukcją producenta.
15. Wymiana łożysk stojakowych i przewodnic pasowych (dostawa po stronie Wykonawcy) zgodnie z instrukcją producenta.
16. Ustawić ostrza zgarniacza taśmy – regulacja w trakcie próby funkcjonalnej urządzenia. zgodnie z instrukcją producenta.
17. Skontrolować i skorygować sterowanie systemem dysz – sprawdzić czy z wszystkich dysz jest równomierny natrysk materiału, przeczyścić przytkane dysze, ustawić kąt padania strumienia na taśmę filtrującą (powinien wynosić on ok. 10° w stosunku do kierunku biegu), skorygować kąt ustawienia lancy natryskowej myjącej taśmę filtrującą - zgodnie z instrukcją producenta.

### **3.12. Przegląd gospodarki wapnem hydratyzowanym**

#### **Zawór nad - i podciśnienia**

1. Kontrola drożności zaworu pod kątem obecności ciał obcych.
2. Kontrola stanu ogólnego zaworu.
3. Kontrola sprawności działania sprężyn.

#### **Spulchniacz wapna**

1. Kontrola poziomu oleju.
2. Kontrola przekładni z ramieniem reakcyjnym (panewki polimerowe) pod kątem pęknięć i starzenia się.
3. Kontrola stanu ogólnego uszczelniaczy i o-ringów przekładni.
4. Kontrola smarowania łożysk.

#### **Zasuwa nożowa**

1. Kontrola smarowania wrzecion zasuw nożowych (szybrów).
2. Kontrola stanu ogólnego.
3. Sprawdzić uszczelnienia dławicowe, dociągnąć dławiki.

#### **Filtr przeciwpylowy wapna z elektrowibratorem**

1. Kontrola szczelności przewodów pneumatycznych, węży i połączeń skręcanych - zgodnie z instrukcją urządzenia – prod. SCUTTI, typ: FGV/24
2. Kontrola zespołu przygotowania powietrza.
3. Kontrola ciśnienia roboczego zespołu przygotowania powietrza.
4. Kontrola zbiornika buforowego sprężonego powietrza.
5. Kontrola zaworu pilotowego elektromagnetycznego lub zaworu tłokowego.
6. Kontrola worków filtra wymiana – filtry typu patronowego plisowane, ilość: 14 szt., kompatybilne z filtrem prod. SCUTTI, typ: FGV/24.

Dane techniczne:

- Materiał wkładu: 100 % poliester
- Waga: 200 g/m<sup>2</sup>

- Koncentracja kurzu na wejściu: 3-5 g/m<sup>3</sup>
- Koncentracja kurzu na wyjściu: <20 g/m<sup>3</sup>
- Przepuszczalność powietrza przy ciśnieniu 2000 Pa: 70 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>
- Średnia wartość przepuszczania: 0,10 %
- Wymagana skuteczność: min. 99 %
- Obciążenie jednostkowe: 72 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> h
- Wymiary wkładów: Φ140x900

Parametry pracy filtra:

- Maksymalne robocze podciśnienie: 0,05 bar
- Maksymalne robocze ciśnienie: 0,1 bar
- Minimalna temperatura pracy: -20°C
- Maksymalna temperatura pracy: +80°C

7. Kontrola zużycia drzwi, uszczelnienia drzwi.

### **Dozownik celkowy**

1. Kontrola opróżnienia śluzy celkowej
2. Kontrola ilości dozowanego wapna hydratyzowanego
3. Kontrola śluzy pod kątem przegrzewania i hałasu podczas pracy
4. Kontrola wyjścia śluzy oraz komory wirnika
5. Kontrola smarowania łożysk
6. Kontrola stanu łożysk i ich osłon
7. Kontrola zużycia łożysk oraz uszczelnień wału
8. Kontrola smarowania łańcucha i innych części
9. Sprawdzenie poziomu oleju w używanych przekładniach redukcyjnych

### **Podajnik ślimakowy wapna**

1. Kontrola smarowanie silnika.
2. Kontrola zużycia sprzęgła.
3. Kontrola zużycia i głośności pracy łożyska stojakowego i kołnierzewego.
4. Kontrola smarowania łożysk.
5. Kontrola szczelności i zużycia dławnic.
6. Kontrola zużycia wału ślimaka.
7. Kontrola stanu połączeń śrubowych, ew. dokręcić poluzowane.
8. Kontrola działania czujnika obrotów.

### **Zbiornik roztworowy i rozchodowy mleka wapiennego**

1. Kontrola stanu wewnętrznych powłok zbiornika.
2. Szczelność instalacji.
3. Kontrola stanu armatury.
4. Kontrola działania mieszadła.
5. Kontrola smarowania łożysk.
6. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących w zbiorniku.
7. Wymiana rury drenażowej zbiornika na skierowaną pod kątem prostym do kanału ściekowego (materiał: PP) – rurociąg o długości ok. 3 m, demontaż istniejącego a następnie montaż nowej rury wyprowadzonej do kanału odciekowego



### 3.13. Przegląd układu napowietrzania

**Do przeglądu dmuchaw Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta – Atlas Copco lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

Przegląd dmuchaw powietrza prod. Atlas Copco, LUTOS, typ: K 42 DI 10-6  
nr 1 (KKS: 20GNC10AN001)  
nr 2 (KKS: 20GNC20AN001)  
nr 3 (KKS: 20GNC30AN001)

Zakres przeglądu obejmuje zgodnie z zaleceniami DTR:

1. Kontrola połączeń śrubowych
2. Kontrola wartości ciśnienia roboczego
3. Kontrola temperatury wylotowej
4. Kontrola poziomu hałasu
5. Kontrola funkcjonowania zaworu bezpieczeństwa
6. Kontrola filtra ssania i podciśnienia w układzie ssania
7. Sprawdzenie elementów układu napędowego, wymiana pasów klinowych wg instrukcji producenta.
8. Wymiana oleju wraz z filtrem oleju – olej silnikowy, klasa SAE 5W-40, klasyfikacja: ACEA A3/B3 i API SJ/CF. Ilości oleju: strona napędu – 0,1 l; strona przekładni – 0,15 l; całkowita ilość – 0,25 l. Filtr oleju kompatybilny z dmuchawą prod. Atlas Copco, LUTOS, typ: K 42 DI 10-6.
9. Wymiana filtra powietrza zgodnego z dmuchawą prod. Atlas Copco, LUTOS, typ: K 42 DI 10-6.
10. Przegląd tłumika
11. Przegląd zestawu napowietrzającego
12. Przegląd zaworu zwrotnego

### 3.14. Przegląd studzienki ściekowej IOŚ

1. Wykonywać inspekcję powłoki chemoodpornej studzienki. Miejsca ubytków oczyścić i uzupełnić warstwą zabezpieczającą.
2. Kontrola działania mieszadła.
3. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w studziencie.
4. Wyczyścić z zalegających osadów rurociągi pomp wewnątrz studzienki.

### 3.15. Przegląd gospodarki koagulantem FeCl<sub>3</sub>, TMT15, polielektrolitem, HCl, środka przeciwpianego AF

1. Kontrola pracy pomp (drżania, temperatura, głośność pracy).
2. Szczelność instalacji.
3. Kontrola zużycia elementów mechanicznych pomp, wymiana elementów zużytych (zestawy naprawcze pomp po stronie Zamawiającego).
4. Kontrola zużycia uszczelnień pomp, wymiana elementów zużytych (zestawy naprawcze po stronie Zamawiającego).
5. Kontrola stanu armatury.
6. Kontrola stanu lanc.
7. Kontrola działania mieszadła.

8. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących w stacji roztwarzania.

ZESTAWIENIE POMP DOZUJĄCYCH:

1. **Pompy chlorku żelaza FeCl<sub>3</sub>:**

20GNN23AP001

20GNN24AP001

Dane techniczne:

- producent: MILTON ROY

- model: AA943-358S3

- Qmax: 2,20 l/h

- Pmax: 17,30 bar

2. **Pompy TMT15:**

20GNN42AP001

20GNN43AP001

Dane techniczne:

- producent: MILTON ROY

- model: GM25P4T3V

- Qmax: 25,00 l/h

- Pmax: 12,00 bar

3. **Pompy polielektrolitu:**

20GNN52AP001

20GNN53AP001

20GNN54AP001

Dane techniczne:

- producent: MILTON ROY

- model: GM25V4H3V

- Qmax: 25,00 l/h

- Pmax: 12,00 bar

4. **Pompy HCl:**

20GNN62AP001

20GNN63AP001

Dane techniczne:

- producent: MILTON ROY

- model: B913-398N3

- Qmax: 6,00 l/h

- Pmax: 10,30 bar

5. **Pompy środka AF:**

20GNN82AP001

20GNN83AP001

Dane techniczne:

- producent: MILTON ROY

- model: B913-85HV

- Qmax: 6,00 l/h
- Pmax: 10,30 bar

### 3.16. Przegląd zaworów

1. Kontrola stanu armatury, sprawdzenie poprawności pełnego otwarcia i zamknięcia armatury.
2. Kontrola poprawności pracy zaworów, ich szczelności i suwliwości.
3. Przegląd membran zaworów GF wraz z wymianą uszkodzonych lub zużytych elementów.

Wykonawca dostarczy membrany do zaworów zgodnie z poniższym zestawieniem. Wymianie podlegać będą te membrany w zaworach, które będą uszkodzone na podstawie wykonanego przeglądu. Niewykorzystane elementy zostaną przekazane Zamawiającemu przez Wykonawcę.

#### ZESTAWIENIE ARMATURY:

1. Zawór membranowy prod. GF, typ: DIASTAR Ten FC z kołnierzami luźnymi PP-V  
Dane techniczne: DN50; PN10; EPDM nr kodowy: 167 627 117 – (8 szt.) –  
Wykonawca dostarczy 4 szt.
2. Zawór membranowy PROGREF Standard typ 517 z kołnierzami luźnymi PP-V  
Dane techniczne: DN50; EPDM nr kodowy: 167 517 117 – (2 szt.) - Wykonawca dostarczy 1 szt.
5. Zawór membranowy prod. GF PROGREF Standard typ DIASTAR Seria 025 FC z kołnierzami stałymi PP - Wykonawca dostarczy 1 szt.  
Dane techniczne: DN65; PN10; EPDM nr kodowy: 199 025 267 – (8 szt.) -  
Wykonawca dostarczy 4 szt.
6. Zawór membranowy prod. GF PROGREF Standard typ DIASTAR Seria 025 FC z kołnierzami stałymi PP - Wykonawca dostarczy 3 szt.  
Dane techniczne: DN80; PN10; EPDM nr kodowy: 199 025 268 – (5 szt.)
7. Zawór membranowy prod. GF PROGREF Standard typ 317  
Dane techniczne: DN65; PN10; EPDM (20160115) – 1 szt. - Wykonawca dostarczy 1 szt.
8. Zawór membranowy prod. GF PROGREF Standard typ 317  
Dane techniczne: DN100; PN10; EPDM – 2 szt. - Wykonawca dostarczy 1 szt.
9. Zawór prod. GF typ 317  
Dane techniczne: DN65; PN10; EPDM nr kodowy: 167 317 173 – (18 szt.)
10. Zawór membranowy pneumatyczny FIP z pozycjonerem  
Dane techniczne: DN50; PN10; PP EPDM; typ: DKM/CP;  
code: DKMOMNC063EDE – (2 szt.) - Wykonawca dostarczy 1 szt.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania określonego w punkcie 3:

- co najmniej 12 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

#### **4. Przegląd silosu popiołów z kotłów, silosu popiołu z elektrofiltrów, silosu zużytego addytywu**

W trakcie przeglądu należy:

1. Sprawdzić stan powłok antykorozyjnych i ewentualnie je uzupełnić.
2. Sprawdzić szczelność zamknięcia drzwi, włazów i pokryw.
3. Dokonać pomiaru oporności elementów grzejnych. Pomierzone wartości porównać z wartościami znamionowymi. Tolerancja wynosi  $\pm 10\%$ .
4. Dokonać pomiaru rezystancji izolacji elementów grzejnych. Pomierzona wartość powinna wynosić minimum 20 M $\Omega$  przy napięciu 500 VDC.
5. Sprawdzić prawidłowość połączeń elektrycznych.
6. Dokonać kontroli wartości zadanej termostatu zabezpieczającego.
7. Sprawdzić prawidłowość mocowania oraz szczelność skrzynki przyłączeniowej.
8. Sprawdzić stan izolacji termicznej. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność pokrycia, kompletność oraz niedozwolone zawilgocenie wełny mineralnej.
9. Przegląd dna aeracyjnego.
10. Przegląd dmuchawy aeracyjnej – czyszczenie, wymiana flirtów, oleju oraz pasków klinowych – zakres przeglądu zgodnie z instrukcją urządzenia – producent urządzenia AERZEN typ urządzenia AERZEN GM3S.

##### **Właściwości oleju**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości oleju:

- Lepkość kinematyczna dla temperatury pracy oleju 10 - 13 cSt (mm<sup>2</sup>/s)
- Lepkość kinematyczna przy -10 °C:  $\leq 3500$  cSt (mm<sup>2</sup>/s)

Minimalne właściwości dodatków w oleju:

- Dodatek ochronny EP, do zastosowania w przekładniach z łożyskami tocznymi
- Stabilność oksydacyjna do 110°C temperatury w misce olejowej
- W przypadku stałej temperatury oleju 120°C = stabilność oksydacyjna do 220°C temperatury w misce olejowej.
- Środek przeciwspieniający
- Detergenty służące do rozpuszczania osadów
- Obojętność na materiały uszczelniające z kauczuku fluorowego (vitonu)
- Obojętność na jednoskładnikowe grunty ze sztucznej żywicy
- Wystarczająca stabilność na ścinanie

**Typ oleju:** ISO VG 150

- Całkowicie syntetyczny (PAO) Poly-Alpha-Olefin, olej do zastosowania w przekładniach lub sprężarkach.
- Temperatura zasysania stopnia sprężającego: do 50°C
- Temperatura na tłoczeniu: do 140°C
- Temperatura otoczenia: bez ograniczeń

Przykład: Mobil SHC 629

Całkowita ilość oleju (wskazanie połowy poziomu oleju we wzierniku na obudowie dźwiękochłonnej) – 0,55 l.

**Filtr powietrza:**

Rezystancja filtra w czystym stanie > 10 mbar

Maks. rezystancja filtra 45 mbar

11. Silosy popiołu z kotłów i z elektrofiltrów – wymiana filtrów tkaninowych typu FPK 16-1,25 prod. EKO-FILTR Końskie (2x16 sztuk) lub równoważne.

Dane techniczne filtra pulsacyjnego:

➤ Oznaczenie typu filtra - FPK 16-1,25

W poszczególnych członach tego oznaczenia są zawarte następujące informacje:

FPK - filtr pulsacyjny typu FPK

16 - ilość worków (kieszeni) filtracyjnych wynosi 16 szt.

1,25 - nominalna długość worków filtracyjnych wynosi 1,25 m

➤ powierzchnia filtracji - 20 m<sup>2</sup>

➤ ilość worków (kieszeni) filtracyjnych - 16 szt.

➤ wymiar kosza - 480x25x 1320mm

➤ wymiar worka - 503 x1260 mm

➤ dopuszczalna temperatura gazów i pyłów na wlocie do filtra - do +150°C

➤ gatunek włókniny filtracyjnej (worka) - poliestrowa wodoodporna

➤ wydajność filtra - max. 1600 m<sup>3</sup>/h ( 1100 Nm<sup>3</sup>/h )

➤ obciążenie gazowe włókniny filtracyjnej - 0,022 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup> x s)

➤ koncentracja pyłu na wylocie z filtra - poniżej 20 mg/m<sup>3</sup>

➤ dopuszczalne podciśnienie - 4000 Pa

➤ opory przepływu przez filtr - 400 – 1200 Pa

➤ zalecany poziom utrzymywania oporów przepływu przez worki - 800 – 1000 Pa

12. Silos zużytego addytywu – wymiana filtrów tkaninowych typu FPK 8-1,0 prod. EKO-FILTR Końskie (1x8 sztuk) lub równoważne.

Dane techniczne filtra pulsacyjnego:

➤ Oznaczenie typu filtra - FPK 8-1,0

W poszczególnych członach tego oznaczenia są zawarte następujące informacje:

FPK - filtr pulsacyjny typu FPK

8 - ilość worków (kieszeni) filtracyjnych wynosi 8 szt.

1,0 - nominalna długość worków filtracyjnych wynosi 1,0 m

➤ powierzchnia filtracji - 8 m<sup>2</sup>

➤ ilość worków (kieszeni) filtracyjnych - 8 szt.

➤ wymiar kosza - 480x25x 1070mm

➤ wymiar worka - 503 x1010 mm

➤ dopuszczalna temperatura gazów i pyłów na wlocie do filtra - do +130°C

➤ gatunek włókniny filtracyjnej (worka) - poliestrowa wodoodporna

➤ wydajność filtra - max. 450 m<sup>3</sup>/h ( 350 Nm<sup>3</sup>/h )

➤ obciążenie gazowe włókniny filtracyjnej - 0,016 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup> x s)

➤ koncentracja pyłu na wylocie z filtra - poniżej 20 mg/m<sup>3</sup>

➤ dopuszczalne podciśnienie - 4000 Pa

➤ opory przepływu przez filtr - 400 – 1200 Pa

➤ zalecany poziom utrzymywania oporów przepływu przez worki - 800 – 1000 Pa

13. Sprawdzenie pracy strzepywaczy worków filtracyjnych, sprawdzić poprawność pracy elektrozaworów sterujących powietrzem do strzepywania.
14. Sprawdzić szczelność układów pneumatycznych i stan przewodów.
15. Sprawdzić szczelność zamknięcia drzwi, włazów i pokryw filtrów tkaninowych.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

#### **5. Przegląd instalacji pompowej układów korekcji wody w Hali Maszynowni**

1. Kontrola poprawności pracy pomp (wymiana oleju, olej dostarcza Wykonawca)  
Olej mineralny o indeksie lepkości ISO VG 320 -- Ilość 5l.  
Olej mineralny o indeksie lepkości ISO VG 68 – ilość 5l.
2. Kontrola szczelności instalacji, usunięcie nieszczelności, wymiana uszczelk (uszczelki dostarcza Wykonawca). Uszczelki z teflonu ekspandowanego w zakresie średnic DN15 – 50 szt. , DN 25 – 50 szt. .
3. Kontrola zużycia elementów mechanicznych pomp, wymiana elementów zużytych (zestawy naprawcze pomp po stronie Zamawiającego).
4. Kontrola stanu armatury.

Łącznie 14 szt. Pomp dozujących produkcji firmy OBL.

Typ pomp:

- a) R10A 95 DV TSF (5l/h ; 100 bar) – 3 szt.
- b) XRN 2.30 P36F (2,5l/h ; 13 bar) – 2 szt.
- c) XRN 2.30 A36F (2,5 l/h ; 15 bar) – 7 szt.
- d) XRN 6.30 P55F (10l/h ; 15bar) – 2 szt.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **6. Przegląd Instalacji Rozładunku, Magazynowania i Dozowania Ługu Sodowego**

1. Kontrola poprawności pracy pomp.
2. Kontrola szczelności instalacji wraz z oczyszczeniem skrzystalizowanych wycieków, wymiana wszystkich uszczelnień na połączeniach skręcanych rurociągów oraz na śrubunkach przy pompach dozujących (dotyczy to również zaworów i kłapy zwrotnej na przewodzie służącym do rozładunku NaOH z cystern) – rurociągi GF+ D32DN25, ilość śrubunków: 82 szt..
3. Kontrola zużycia elementów mechanicznych pomp, wymiana oleju przekładniowego – olej Mobil Gear 634 (lub równoważny), klasa lepkości VG 460, ilość dla jednej pompy ok. 0,7 l.
4. Kontrola stanu armatury, sprawdzenie poprawności pełnego otwarcia i zamknięcia armatury, sprawdzenie szczelności kołnierza zaworów membranowych pomiędzy korpusem a nakrętką korpusu.
5. Kontrola pracy zaworów bezpieczeństwa.
6. Sprawdzenie poprawności wskazań przetworników pomiarowych.

Zainstalowane są 4 szt. pomp dozujących NaOH:

Producent: ProMinent Sigma

Typ: S3CBH120190PVTA010U381040PL

Materiał głowicy: PVDF

Membrana: wielowarstwowa, uszczelnienia: PTFE

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **7. Przegląd Instalacji Rozładunku, Magazynowania i Dozowania Wapna Hydratyzowanego.**

**Do przeglądu instalacja Wykonawca zapewni autoryzowany serwis dostawcy – LUEHR Filter lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

1. Silos główny wapna hydratyzowanego – przegląd kłapy nadciśnieniowej prod. Luehr, typ: 200.
2. Wymiana worków filtracyjnych Filtra silosu głównego wapna hydratyzowanego – filtr silosu: filtr kompaktowy, prod. LÜHR, typ: DF 1,1/1,0/1,0/80/12, worek płaski: B-PGP/50/12+FF, liczba worków: 60 szt..
3. Kontrola szczelności przewodów pneumatycznych, węży i połączeń skręcanych silosu głównego wapna hydratyzowanego.

4. Kontrola wagi urządzeń dozujących wraz z ich kalibracją.
5. Przegląd dozowników celkowych wapna hydratyzowanego:
  - 11HTJ20AF501
  - 12HTJ20AF501
  - 10HTJ21AF501
  - 10HTJ24AF501
6. Przegląd przenośników ślimakowych:
  - silnik z napędem łańcuchowym
  - łożyskowanie
  - wał ślimaka: sprawdzić i wyregulować naprężenie łańcucha, sprawdzić koło łańcuchowe pod kątem zużycia
  - 11HTJ20AF201
  - 12HTJ20AF201
  - 10HTJ21AF201
7. Przegląd dmuchaw bocznokanałowych - prod. Gardner Denver, typ: G-BH1 2BH1900-7AP06-Z wraz z wymianą filtrów powietrza typ: MANN-FILTER C 21 138/1 lub równoważny.
  - 11HTJ21AN601
  - 12HTJ21 AN601
  - 10HTJ22 AN601
8. Przegląd podajników komorowych:
  - 10HTJ25AF701
  - 10HTJ26AF701
  - przegląd zaworów rozprężających podajniki komorowe
  - przegląd zaworów regulacyjnych
  - przegląd zaworów odcinających wapno przed podajnikiem komorowym
9. Przegląd zaworów bezpieczeństwa na rurociągach.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

#### **8. Przegląd Instalacji Dozowania Węgla Aktywnego.**

**Do przeglądu instalacja Wykonawca zapewni autoryzowany serwis dostawcy – LUEHR Filter lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

1. Kontrola szczelności przewodów pneumatycznych i węży..



2. Przegląd przenośników ślimakowych prod. LUEHR Filter, typ: R200-2400  
10HTJ10AF201  
10HTJ11AF201
  - a. Przegląd ślimaka.
  - b. Przegląd sprzęgła wału.
  - c. Przegląd dławicy uszczelnienia wału – wymiana sznura (d=60 mm) – zgodnie z zaleceniami według instrukcji producenta.
3. Przegląd urządzeń dozujących prod. LUEHR Filter wraz z kalibracją wag.  
11HTJ10AF201  
10HTJ12AF201  
12HTJ10AF201
  - a. Przegląd ślimaka dozującego.
  - b. Przegląd sprzęgła ślimaka dozującego (Tschan Nor-Mex E112)
  - c. Przegląd modułu wagowego ze wzmacniaczem pomiarowym (HBM typ: PW10A-N-C3-300-1+21-12-N-50; elektronika analizująca Rinstrum typ: 1203) + kalibracja układu dozowania.
  - d. Sprawdzenie stanu kompensatorów pod urządzeniem dozującym.
4. Przegląd podajników celkowych węgla aktywnego prod. VDL Industrial Products typ: MDI50EX/0035.
5. Przegląd 3 szt. wentylatorów promieniowych transportowych prod. REITZ, typ: MXE 063-001230-00.
6. Wymiana filtrów komory wysyłkowej węgla aktywnego – filtr tkaninowy poliestrowy 400 g/m<sup>2</sup> – wymiary: wysokość: 700 mm, średnica: 170 mm, ilość: 4 szt.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

### **9. Czyszczenie i przegląd myjni kół.**

**Do przeglądu myjki kół Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta – FRUTIGER lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

1. Czyszczenie myjni kół wraz ze zbiornikiem na szlam.
2. Czyszczenie przenośnika zgrzeblowego.
3. Czyszczenie zbiorników myjni (2 komory):
  - komora sedymentacyjna
  - komora pompowa

4. Czyszczenie fotokomórek.

5. Przegląd myjni kół:

- sprawdzenie szczelności poszczególnych zbiorników i ich stanu technicznego

- sprawdzenie stanu dysz, udrożnienie zatkanych

- regulacja bocznych dysz myjących

- przegląd przenośnika zgrzeblowego

- przegląd pomp

- przegląd przewodów elastycznych

6. Wymiana łańcucha zgrzeblowego (dostawa po stronie Zamawiającego).

7. Wymiana dysz (dostawa po stronie Zamawiającego).

## 1.5 Badania grubości ścianek powierzchni ogrzewalnych kotłów OSr-34.

### 1. Badania grubości ścianek powierzchni ogrzewalnych kotłów OSr-34 na liniach nr 1 i 2 metodą ultradźwiękową.

- a) Należy odpowiednio oczyścić ze szlaku i popiołu oraz przygotować powierzchnię punktów pomiarowych do badań.
- b) Badania grubości powierzchni ogrzewalnych kotłów OSr-34 nr 1 i 2 zostaną przeprowadzone wg. załączonego projektu badań nieniszczących.
- c) Wszystkie wyznaczone w projekcie rury należy przebadać w trzech punktach (na trzech wysokościach) każdą. Dokładne punkty pomiarowe każdej z rur zostaną wyznaczone wraz z Zamawiającym po ustawieniu rusztowań w kotłach, przed przystąpieniem do prac przygotowawczych do badań.
- d) Na załączonym projekcie, poza zakresem podstawowym zaznaczono dodatkowy zakres wykonania pomiarów. Zalicza się do niego:
  - Badanie grubości ścianek 8 rur przewałowych pomiędzy I i II ciągiem. Każdą z rur należy przebadać w trzech punktach (na trzech poziomach).
  - Badanie grubości ścianek 6 rur przewałowych pomiędzy III i IV ciągiem. Każdą z rur należy przebadać w trzech punktach (na trzech poziomach).
- e) Dodatkowo należy zbadać rury węzownic odwodnień ECO I, ECO II, ECO III przed komorą odwodnień – badanie każdej z 20 rur w ECO I, ECO II i ECO III w kilku punktach ustalonym z Zamawiającym.
- f) Dodatkowo należy zbadać grubość ścianek rur przebiegających w komorze spalania wzdłuż rusztu (strona lewa i prawa), w miejscach odsłoniętych przez ubytki obmurza, ok. 50 pkt. na kocioł, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- g) Dodatkowo należy zbadać grubość ścianek blach osłonowych płaszcza wodnego leja zasypowego odpadów, ok. 100 pkt. na kocioł.

Po wykonaniu zadania, Wykonawca sporządzi i prześle Zamawiającemu sprawozdanie z przeprowadzonych badań w trzech egzemplarzach w wersji papierowej oraz w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej. Wyniki badań przedstawione w wersji tabelarycznej muszą zawierać wyniki z poprzednich lat, począwszy od roku 2018, celem umożliwienia określenia stopnia degradacji elementów instalacji.

Dane z lat 2018 – 2021 zostaną przekazane Wykonawcy po zakończeniu prac pomiarowych.

#### Wymagania:

Badania grubości ścianek powierzchni ogrzewalnych może jedynie wykonywać Wykonawca, który przedstawi dokument potwierdzający, iż jest zakładem uznanym przez UDT/TDT do prowadzenia badań nieniszczących metodą ultradźwiękową.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 w zakresie eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, która posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 w zakresie dozoru.

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **1.6 Remont leja zasypowego odpadów, układu odprowadzania popiołu, odźwiżaczy oraz rusztów kotłów OSr-34 linii 1 i 2.**

Zakres prac obejmuje:

### Kocioł nr 1

1. Wymiana środkowych rusztowin w rzędach ruchomych, strona prawa – 9 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
2. Wymiana środkowych rusztowin w rzędach ruchomych, strona lewa – 9 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
3. Wymiana środkowych rusztowin w rzędach stałych, strona prawa – 10 szt. licząc od leja zasypowego.
4. Wymiana środkowych rusztowin w rzędach stałych, strona lewa – 10 szt. licząc od leja zasypowego
5. Obrócenie o 180° rusztowin II strefy rusztu - rzędy od 11 do 19 licząc od leja zasypowego
6. Wyczyszczenie pozostałych rusztowin z nagarów, spieków i osadów, łącznie z udrożnieniem szczeliny w rusztowinach środkowych.
7. Regulacja wszystkich rusztowin, na wszystkich strefach, z zapewnieniem przestrzeni dylatacyjnych wzdłuż rusztowin środkowych i ścian kotła.
8. Wyczyszczenie blach stołu oraz wypychacza odpadów z nagarów, spieków i osadów
9. Demontaż, czyszczenie (przeszlifowanie), montaż powrotny elementów uszczelniających pomiędzy ścianą stołu wypychacza odpadów, a pierwszym rzędem rusztowin (na całej szerokości rusztu).
10. Wymiana łożysk wózków rusztu III strefy – prawa i lewa strona (8 kpl.).
11. Wymiana kul w pozostałych łożyskach rusztu (według wskazań zamawiającego)
12. Wymiana bocznych blach zsypowych w narożnikach leja żużla (12 szt. w górnej strefie leja).
13. Miejscowa naprawa blach strefowych powietrza pod rusztem.
14. Przyspawanie dodatkowej blachy osłonowej w leju zasypowym odpadów, w miejscach o zaniżonej grubości płaszcza wodnego, łączna powierzchnia blach ok. 8 m<sup>2</sup> (4 szt. – 2000X1000X10 mm HARDOX 400). Przygotowanie blach do spawania po stronie Wykonawcy.
15. Regulacja rolek napędowych wypychaczy odpadów.
16. Miejscowe uzupełnienie kątowników osłonowych wokół stołu wypychacza odpadów.

### Odźwiżacz kotła nr 1

1. Wymiana dolnych blach ścieralnych (10 szt.).
2. Wymiana bocznych blach ścieralnych , lewa i prawa strona (4 szt.).
3. Wymiana czołowych blach wypychacza (3 szt.).

## Kocioł nr 2

1. Wymiana środkowych rusztowin w rzędach ruchomych, strona prawa – 9 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
2. Wymiana środkowych rusztowin w rzędach ruchomych, strona lewa – 9 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
3. Wymiana środkowych rusztowin w rzędach stałych, strona prawa – 10 szt. licząc od leja zasypowego.
4. Wymiana środkowych rusztowin w rzędach stałych, strona lewa – 10 szt. licząc od leja zasypowego
5. Obrócenie o 180° rusztowin II strefy rusztu - rzędy od 12 do 19 licząc od leja zasypowego
6. Wyczyszczenie rusztowin z nagarów, spieków i osadów, łącznie z udrożnieniem szczeliny w rusztowinach środkowych.
7. Regulacja wszystkich rusztowin, na wszystkich strefach, z zapewnieniem przestrzeni dylatacyjnych wzdłuż rusztowin środkowych i ścian kotła.
8. Wyczyszczenie blach stołu oraz wypychacza odpadów z nagarów, spieków i osadów
9. Demontaż, czyszczenie (przeszlifowanie), montaż powrotny elementów uszczelniających pomiędzy ścianą stołu wypychacza odpadów, a pierwszym rzędem rusztowin (na całej szerokości rusztu).
10. Wymiana łożysk wózków rusztu III strefy – prawa i lewa strona (8 kpl.).
11. Wymiana kul w pozostałych łożyskach rusztu (według wskazań zamawiającego)
12. Wymiana bocznych blach zsykowych w narożnikach leja żużla (12 szt. w górnej strefie leja).
13. Miejscowa naprawa blach strefowych powietrza pod rusztem.
14. Przyspawanie dodatkowej blachy osłonowej w leju zasypowym odpadów, w miejscach o zaniżonej grubości płaszcza wodnego, łączna powierzchnia blach ok. 8 m<sup>2</sup> (4 szt. – 2000X1000X10 mm HARDOX 400). Przygotowanie blach do spawania po stronie Wykonawcy.
15. Regulacja rolek napędowych wypychaczy odpadów.
16. Miejscowe uzupełnienie kątowników osłonowych wokół stołu wypychacza odpadów.

## Odżuźlacz kotła nr 2

1. Wymiana dolnych blach ścieralnych (10 szt.).
2. Wymiana bocznych blach ścieralnych , lewa i prawa strona (4 szt.).
3. Wymiana czołowych blach wypychacza (3 szt.).

**Wykonawca przetransportuje na swój koszt zdemontowane części w miejsce wskazane przez Zamawiającego – znajdujące się poza Halą Kotłową.**

## UWAGI

- Elementy do wymiany i uzupełnienia : kule do łożysk wózków rusztu, rusztowiny, boczne blachy zsykowe lejów żużla, blachy ścieralne odżuźlacza, dodatkowe blachy osłonowe do lejów zasypowych odpadów -- dostarcza zamawiający, pozostałe części do montażu (wszystkie elementy złączne t.j. śruby, nakrętki, elektrody, tarcze szlifierskie, gazy spawalnicze do cięcia) dostarcza wykonawca.

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 8 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku eksploatacji;
- co najmniej 2 osoby, które posiadają świadectwo kwalifikacyjne energetyczne

grupy 2 minimum w pkt. 1 (Kotły parowe oraz wodne na paliwo stałe, płynne i gazowe o mocy powyżej 50 kW), na stanowisku dozoru;

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **Część 2**

### **Przegląd, czyszczenie, naprawy i modyfikacje – Stacja Przygotowania Wody Zasilającej i Technologicznej.**

#### **1. Wyposażenie RO (obiekt A.10)**

- Kontrola funkcjonalności.
- Badania i testy elementów filtrujących.
- Czyszczenie CIP membran RO:
  - Należy zastosować do czyszczenia profesjonalne środki chemiczne dedykowane do czyszczenia CIP membran RO
  - Użyte środki chemiczne powinny efektywnie usuwać zanieczyszczenia i być bezpieczne dla membran RO oraz powinny zabezpieczać membrany przed zachodzącą aktywnością biologiczną
  - Do procedury mycia CIP membran RO należy zastosować środek o wysokim pH do usuwania zanieczyszczeń organicznych, który redukuje muł i nagromadzone cząstki stałe oraz osady z krzemionki, skutecznie usuwa nagromadzone smary i oleje
  - Do procedury mycia CIP membran RO należy zastosować środek o niskim pH, który usuwa osady węglanu wapnia oraz twardego kamienia powstałego z: siarczanu wapnia, siarczanu baru, siarczanu strontu, fosforanów wapnia, fluorków wapnia, usuwa żelazo i tlenki metali
- Płukanie membran odwróconej osmozy:
  - Fazy płukania:**
    - Faza 1: płukanie przy użyciu produktu alkalicznego w celu usunięcia warstwy bio
    - Faza 2: biocyd nieutleniający w celu pozbycia się bakterii, pleśni i grzybów – faza kontaktowa wymagająca minimum 4 godzin kontaktu
    - Faza 3: zastosowanie środka alkalicznego w celu usunięcia części organicznych
    - Faza 4: płukanie kwaśne w celu usunięcia żelaza i resztek organicznych
  - Faza 1:**
    - Wypełnić zbiornik myjący w 100 % odsoloną wodą i dodać do zbiornika pół beczki (pojemnika) produktu **EB-Cleaner B2** lub **LCS 5600** bądź równoważnego o odpowiadających mu parametrach zgodnie z kartą charakterystyki substancji (ok. 12,5 kg) i jedną beczkę (pojemnik – 25 kg) produktu **EB-Cleaner B1** lub **LCS 5600** bądź równoważnego o odpowiadających mu parametrach zgodnie z kartą charakterystyki substancji. pH roztworu powinno wówczas wynosić ok. 11. W przypadku, gdy nie osiągnięto wymaganego pH, należy dodać większą ilość produktu **EB Cleaner B2** lub **LCS 5600** bądź równoważnego o odpowiadających mu parametrach zgodnie z kartą charakterystyki substancji.
    - Przepuścić ok. 40 % produktu przez membrany, do odpływu.
    - Recyrkulować i zatrzymać pozostałą ilość roztworu (15 minut recyrkulacji, 15 minut zatrzymania przez 4 godziny).

- Opróżnić i przepłukać dużą ilością odsolonej wody.

#### **Faza 2:**

- Wypełnić zbiornik myjący w 100 % odsoloną wodą i dodać do zbiornika 3 litry produktu typu biocyd odpowiadającego parametrom substancji **LCS 5630** lub równoważnego, zgodnie z kartą charakterystyki substancji.

- Przepuścić ok. 40 % produktu przez membrany do dopływu.

- Recyrkulować i zatrzymywać pozostałą ilość roztworu (15 minut recyrkulacji, 15 minut zatrzymania) przez 4 godziny.

- Opróżnić i przepłukać dużą ilością odsolonej wody.

#### **Faza 3:**

- Postępować identycznie jak w przypadku Fazy 1. Jedyna różnica polega na tym, że faza recyrkulacji i namaczania trwa 2 godziny naprzemiennie z trwającą fazą recyrkulacji i zatrzymania po 15 minut.

#### **Faza 4:**

- Wypełnić zbiornik myjący w 100 % odsoloną wodą i dodać do zbiornika beczkę (pojemnik – 25 kg) produktu **EB Cleaner A1** lub **LCS 5620** bądź równoważnego o odpowiadających mu parametrach zgodnie z kartą charakterystyki substancji. pH roztworu powinno wówczas wynosić ok. 2. W przypadku, gdy nie osiągnięto wymaganego pH, należy dodać większą ilość produktu **EB Cleaner A1** lub **LCS 5620** bądź równoważnego o odpowiadających mu parametrach zgodnie z kartą charakterystyki substancji.

- Przepłukać membrany przy użyciu ok. 40 % ilości produktu i skierować do odpływu.

- Recyrkulować i zatrzymywać pozostałą ilość roztworu (30 minut recyrkulacji, 15 minut zatrzymania) przez 2 godziny.

- Opróżnić i przepłukać dużą ilością odsolonej wody.

#### **UWAGA:**

Membrany należy płukać zawsze pomiędzy fazami przy zastosowaniu wody odsolonej, aby uzyskać odpowiednie wartości pH (pH poniżej 9 po fazach alkalicznych 1 i 3 oraz pH powyżej 6 po fazie kwaśnej 4).

Przed ponownym uruchomieniem systemu należy upewnić się, że resztki produktów zastosowanych do mycia zostały usunięte z membran obficie je płucząc.

- Demontaż zakończeń modułów RO i mycie membran wewnątrz - sposób i technologia czyszczenia membran muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia membran.

## **2. Wyposażenie elektrodejonizacji (EDI) (obiekt A.10)**

- Kontrola funkcjonalności.
- Sprawdzenie wartości eksploatacyjnych, w razie potrzeby ponowne nastawienie.
- Badanie membran pod kątem foulingu i scalingu.
- Czyszczenie CIP modułów CEDI:
  - Należy zastosować do czyszczenia profesjonalne środki chemiczne dedykowane do czyszczenia CIP modułów CEDI
  - Użyte środki chemiczne powinny efektywnie usuwać zanieczyszczenia i być bezpieczne dla modułów CEDI

- Do procedury mycia CIP modułów CEDI należy zastosować środek o wysokim pH (odczyn pH>13,00) do usuwania zanieczyszczeń organicznych, osadów krzemionki i biofilmu, który zapewni bezpieczeństwo pracy układu technologicznego
- Do procedury mycia CIP modułów CEDI należy zastosować środek o niskim pH (odczyn pH<1,00) do usuwania osadów oraz tlenków metali, który będzie wpływał na wydłużenie okresów pomiędzy postojami serwisowymi i zapewni bezpieczeństwo pracy układu technologicznego.
- Wymagana jest wieloetapowa procedura czyszczenia chemicznego modułów CEDI przy zastosowaniu preparatu o wysokim oraz niskim pH – LCS 5650 + LCS 5660

#### **Procedura czyszczenia CEDI:**

1. Zbiornik CIP napełnić wymaganą ilością wody DEMI lub permeatem po RO.
2. Dodać 5 kg NaCl (wymagane tabletki solne do uzdatniania wody) na każde 100 litrów wody.
3. Płukać moduł CEDI roztworem NaCl.
4. Napełnić zbiornik CIP wymaganą ilością wody DEMI lub permeatem po RO.
5. Dodać 4 litry LCS 5650 na każde 100 litrów wody. W przypadku znacznych zanieczyszczeń można zwiększyć ilości LCS5650 do max. 8 litrów.
6. Recyrkulować roztwór przez moduł CEDI w czasie 30-60 minut.
7. Płukać moduł CEDI wodą DEMI lub permeatem po RO przez 10-30 minut.
8. Napełnić zbiornik CIP wymaganą ilością wody DEMI lub permeatem po RO.
9. Dodać 12 litrów LCS 5660 na każde 100 litrów wody. W przypadku znacznych zanieczyszczeń można zwiększyć ilości LCS 5660 do max. 24 litrów.
10. Recyrkulować roztwór przez moduł CEDI w czasie 30-60 minut. W przypadku znacznych zanieczyszczeń może być konieczne wydłużenie czasu recyrkulacji lub pozostawienie elementów do namoczenia na kilka godzin.
11. Monitorować poziom pH roztworu, w przypadku wzrostu o 0,5 należy dostosować do poziomu <0,5.
12. Napełnić zbiornik CIP wymaganą ilością wody EDI lub permeatem po RO.
13. Dodać 5 kg NaCl na każde 100 litrów wody.
14. Płukać moduł CEDI roztworem NaCl.
15. Płukać moduł CEDI wodą DEMI lub permeatem po RO przez 10-30 minut.

#### **3. Jednostki dozujące (obiekty A10, L.3 i L.4)**

1. Kontrola funkcjonalności pompy dozującej, wymiana elementów zużytych (zestawy naprawcze pomp po stronie Zamawiającego).
2. Czyszczenie zewnętrzne i wewnętrzne zbiorników dawkowania chemikaliów.
3. Sprawdzenie drożności przewodów dozowania chemikaliów, ewentualna wymiana.
4. Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa.
5. Sprawdzenie działania zaworów zwrotnych.

#### **ZESTAWIENIE POMP:**

L3:

- pompy podchlorynu sodu prod. FilDrop typ: AMF10015K0000B00A000 – (2 szt.)

- pompy dozowania chlorku żelaza prod. FilDrop typ: AMF10015K0000B00A000 – (2 szt.)
- pompa polielektrolitu prod. OBL typ: M120PP11SV – (1 szt.)
- pompa polielektrolitu prod. OBL typ: M201PP11SV – (1 szt.)

L4:

- pompy podchlorynu sodu prod. FilDrop typ: AMF10015K0000B00A000 – (2 szt.)

A10:

- pompy dozujące kwas siarkowy prod. Grundfos typ: DDC 6-10 AR-PV/V/C-F-31|001FG – (2 szt.)
- pompy dozujące biocyd prod. Grundfos typ: DDC 6-10 AR-PVC/V/C-F-31|001FG – (2 szt.)
- pompy dozujące dechlor prod. Grundfos typ: DDC 6-10 AR-PVC/V/C-F-31|001FG – (2 szt.)
- pompy dozujące antyskalant prod. Grundfos typ: DDC 6-10 AR-PVC/E/C-F-31|001FG – (2 szt.)
- pompy dozujące ług sodowy prod. Grundfos typ: DDC 6-10 AR-PVC/V/C-F-31|001FG – (2 szt.)

#### 4. Jednostki pomiarowe i przetworniki (obiekt A10, L.3 i L.4)

1. Czyszczenie czujników aparatury pomiarowej, jeżeli wymagane.
2. Kalibracja czujnika przewodności – przedstawienie protokołów kalibracji.
3. Sprawdzenie pomiaru ciśnienia i przetwornika, czyszczenie i kalibracja, jeżeli wymagane.
4. Sprawdzenie przetwornika i miernika poziomu, czyszczenie i kalibracja, jeżeli wymagane.
5. Do wszystkich czynności zawartych w punktach 1-4 należy przedstawić protokoły wykonania.
6. Należy wymienić manometry oraz konduktometry (dostawa po stronie Wykonawcy), które będą wymagały wymiany lub ich wskazania będą nieprawidłowe (należy założyć, że wymianie będzie podlegać 10 szt. wskazanych przez Zamawiającego konduktometrów oraz 10 szt. manometrów) – elektroda do pomiaru konduktywności w wykonaniu 2-elektrodowym JUMO Blackline CR-GT/-EC/-GS (202922/20-0010-1003-26-104-83-0-40/000, śrubunek G ½, wtyczka M12, długość zanurzeniowa: 40,0 mm – 5 szt.; elektroda do pomiaru konduktywności w wykonaniu 2-elektrodowym JUMO Blackline CR-GT/-EC/-GS (202922/20-0001-1003-26-104-83-0-63/000, śrubunek G ½, wtyczka M12, długość zanurzeniowa: 63,0 mm – 5 szt.  
Manometry: wymianie podlegają manometry uszkodzone lub wskazujące nieprawidłowe pomiary, zakres pomiarowy: 0-6 oraz 0-10 bar.

#### 5. Rurociąg PVC-C przed filtrami świecowymi w miejscu dozowania chemikaliów (d=110):

Naprawa nieszczelności w miejscu przyłączy rurociągów dozowania poszczególnych chemikaliów (DN20) wraz z wymianą przyłączy i ich uszczelek – zakładana jest ilość 8 szt. przyłączy do naprawy – zakres: demontaż uszkodzonych przyłączy, wklejenie nowych oraz dostawa nowych uszczelek wg wzoru taki jak zdemontowane (dostawa



części oraz usługa naprawy po stronie Wykonawcy).

## 6. Modyfikacja pracy Programowalnego Sterownika Logicznego PLC:

Dokonanie zmian w logice sterowania pomp układu odwróconej osmozy I°: P01-A; P01-B; P01-C oraz pomp do układu odwróconej osmozy II°: P02-A; P02-B; P02-C.

Pompy P01-A oraz P02-A są przypisane do obsługi linii A, pompy P01-B oraz P02-B są przypisane do obsługi linii B.

Obecnie brak możliwości załączenia z PLC pomp wysokociśnieniowych P01-C i P02-C, nie stanowią one rezerwy w przypadku awarii pomp P01-A i P01-B podających wodę na zespół membran RO-1A i RO-1B (I stopień RO) oraz pomp P02-A i P02-B podających wodę na zespół membran RO-2A i RO-2B (II stopień RO).

W przypadku awarii pomp P01-A lub P01-B oraz P02-A lub P02-B nie ma możliwości załączenia rezerwowych pomp P01-C i P02-C.

Należy wprowadzić odpowiednie zmiany w sterowniku PLC, które umożliwią załączanie się pompy P01-C i P02-C w przypadku wyłączenia / awarii którejkolwiek z pozostałych pomp.

Obecnie pomp P01-C i P02-C nie można załączyć również w sterowaniu w trybie ręcznym. Należy wprowadzić zmianę w PLC, która to umożliwi.

## 7. Instalacja demineralizacji wody RO/EDI - obiekt A.10

- Czyszczenie wewnątrz i na zewnątrz zbiorników:
  - zbiornik koncentratu i permeatu -  $V=15m^3$ ,  $h=3m$ ,
  - zbiornik wody po odwróconej osmozie  $V=70m^3$ ,  $h=4m$ ,
- Wymiana wkładu absorpcyjnego filtra oddechowego zbiorników typ BM1K11 do filtra typ SL11K firmy TECHAP (dostawa wkładów po stronie Wykonawcy):
  - zbiornik wody zdemineralizowanej po EDI -  $V=10m^3$ ,  $h=2,8m$ ,
  - zbiornik wody zdemineralizowanej po EDI -  $V=220m^3$ ,  $h=7,8m$
- Zabudowa dodatkowego filtra oddechowego na zbiorniku wody po odwróconej osmozie  $v=70 m^3$  – filtr oddechowy typ SL11K PPH/PVC, HE2, RH firmy TECHAP z wkładem adsorpcyjnym typ BM1K11 wraz z adapterem do podłączenia do istniejącego króćca kołnierzowego DN100 PE na zbiorniku – typ filtra dobrany dla unifikacji wszystkich filtrów na zbiornikach (dostawa wraz z zabudową po stronie Wykonawcy).

Sposób i technologia czyszczenia zbiorników muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika. Należy dobrać metody czyszczenia odpowiednie do zachowania niezbędnych parametrów wody po jej uzupełnieniu – zbiorniki należy zdezynfekować przed ich uzupełnieniem wodą.

## 8. Instalacja wstępnego uzdatniania wody - obiekt L.3

- Czyszczenie i przegląd całego modułu KFS (koagulacja/flokulacja/ sedymentacja) wraz ze zbiornikiem szlamu oraz zbiornika filtratu
- Czyszczenie wewnątrz i na zewnątrz zbiornika:
  - zbiornik wody oczyszczonej -  $V=170m^3$ ,  $h=7,8m$
- Przegląd mieszadeł w komorach koagulacji oraz flokulacji.

- Przegląd filtrów żwirowych – ocena stanu armatury i złoza filtrującego.
- Przegląd dmuchaw powietrza do filtrów żwirowych prod. MAPRO typ: ML65C – zgodnie z DTR m.in.:
  - wymiana filtrów powietrza na kompatybilne z dmuchawą MAPRO typ: ML65C.
  - wymiana oleju – olej syntetyczny ISO VG-220 zgodny z DIN 51517 – MOBIL SHC 630, SHC GEAR 220, SHELL OMALA OIL HD.150, CASTROL TRIBOL 800-220 lub równoważne – ilość: ok. 1,1 l na dmuchawę.
- Czyszczenie i przegląd - prasa śrubowa ze zbiornikiem flokulacyjnym.
- Czyszczenie i przegląd Osadnika lamelowego wraz z demontażem i czyszczeniem elementów lameli oraz dna zbiornika. Należy wymyć pod ciśnieniem rury rozptyłowe wewnątrz osadnika lamelowego. Rury te należy umyć zewnątrz i wewnątrz z zalegających osadów. Podczas mycia należy zatkać część otworów w rurach, tak aby możliwe było wymycie rur wewnątrz z zalegających w nich osadów.
- Czyszczenie i przegląd dwóch stacji przygotowania polielektrolitu. Należy wymienić manometry wody zasilającej na obydwu stacjach – manometry 0-10 bar, tarcza 100 mm, medium: woda – 2 szt.; manometry 0-6 bar, tarcza 50 mm, medium: woda – 2 szt. **(wymiana manometrów wraz z ich dostawą po stronie Wykonawcy).**
- Pomiary grubości ścianek rurociągów stalowych zainstalowanych w obiekcie L3 – punkty pomiarowe należy uzgodnić z Zamawiającym.
- Przeniesienie mętnościomierza E+H (GAC51CQ003) z miejsca obecnej zabudowy na rurociąg wody sklarowanej (miejsce zostanie wskazane przez Zamawiającego).

Zakres prac:

- a) demontaż mętnościomierza z obecnego miejsca zabudowy
- b) zaślepienie obecnego punktu poboru na wodzie surowej
- c) utworzenie nowego punktu poboru wody po koagulacji/flokulacji na rurze zasilającej układ filtracji (rurociąg  $\Phi = 160$  mm)
- d) doprowadzenie wody do sondy mętnościomierza E+H za pomocą rury z PVC-U lub PP. Odprowadzenie wody po pomiarze mętności z rury PVC-U lub PP

**Całość prac wraz z dostawą potrzebnych elementów po stronie Wykonawcy).**

- Przegląd pomp wód popłucznych znajdujących się w zbiorniku wód popłucznych.
- Filtry żwirowe nr 1, 2 i 3 – czyszczenie zaworów odpowietrzających (konieczne rusztowanie dostępowe).
- Przegląd pomp dozowania podchlorynu sodu i chlorku żelaza wraz z wymianą wężyków tłocznych do układu KFS (odporne chemicznie).
- Zabudowa na rurociągu wody po filtrach żwirowych w kierunku ob. A10 filtra, którego zadaniem jest wyłapanie z wody żwiru przedostającego się z filtrów żwirowych wraz z armaturą odcinającą i obejściową oraz rurociągiem obejściowym z konstrukcją wsporczą **(Całość prac wraz z dostawą potrzebnych elementów po stronie Wykonawcy).**

Opis:

- a) konstrukcja wsporcza zabudowy filtra wody DN80 i armatury – 1 szt.
- b) zawór kulowy odcinający PVC-U/EPDM – 3 szt.
- c) trójnik d110 PVC-U – 2 szt.
- d) kolano 90° PVC-U d110 – 4 szt.
- e) redukcja PVC-U 110/90
- f) rura PVC-U d110 – 3 szt.
- g) rura PVC-U d90 – 3 szt.

- h) obejma rurowa 110 – 8 szt.
- i) obejma rurowa 90 – 4 szt.
- j) przyłącze kołnierzowe DN80 PVC-U – 2 szt.
- k) filtr koszowy do wody DN80 z wkładami wymiennymi 0,1 mm (3 szt.) oraz 0,5 mm (3 szt.)
- l) zabudowa manometrów (2 szt.) przed i za filtrem w celu pomiaru stopnia zabrudzenia filtra

Filtr koszowy musi spełniać następujące wymagania:

- maksymalne ciśnienie: 6 bar
- ciśnienie robocze: 0,5 – 2,5 bar
- maksymalna temperatura wody: 30°C
- wydajność robocza filtra: przepływ do ok. 60 m<sup>3</sup>/h
- materiał: stal 316L
- kosze stalowe filtracyjne SS316L (wymienne, nadające się do czyszczenia): oczko 0,1 mm – 3 szt.; oczko 0,5 mm – 3 szt.

- Filtr żwirowy nr 2:
  - sprawdzenie stanu dennicy
  - sprawdzenie i wyregulowanie w razie potrzeby szczeliny bocznej dennicy
  - sprawdzenie stanu rusztu dennego
  - sprawdzenie stanu dysz dennicy i wymianę uszkodzonych (dostawa **dysz** po stronie Zamawiającego)
  - naprawa w razie konieczności pozostałych ww. elementów
  - wymiana złoża żwirowego wraz ze złożem podtrzymującym (po stronie Wykonawcy po uzgodnieniu składu złoża żwirowego z Zamawiającym i po uzyskaniu akceptacji).

Skład złoża żwirowego (zgodnie z pierwotnym projektem):

| Nazwa materiału | Uziarnienie [mm] |      | Wysokość warstwy [m] |
|-----------------|------------------|------|----------------------|
|                 | min              | max  |                      |
| Antracyt        | 0,8              | 1,6  | 0,6                  |
| Piasek          | 0,5              | 1,0  | 0,6                  |
| Garnet          | 0,2              | 0,6  | 0,3                  |
| G1              | 1,0              | 3,0  | 0,2                  |
| Żwir            | 2,0              | 4,0  | 0,2                  |
| Żwir            | 5,0              | 10,0 | 0,3                  |
| Żwir            | 20,0             | 40,0 | 0,3                  |

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 6 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 w zakresie eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 1 w zakresie dozoru.

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

**Przegląd turbozespołu/generatora, turbiny, czyszczenie chłodziń pomp próżniowych i wymienników płytowych, wykonanie pomiarów generatora oraz przygotowanie wymienników ciepłowniczych do rewizji wewnętrznej.**

### 1. Turbozespół wraz z urządzeniami pomocniczymi

W ramach przeglądu rocznego należy wykonać następujące czynności:

#### **Przed odstawieniem turbozespołu**

1. Kontrola-sprawdzenie stanów eksploatacyjnych turbozespołu
2. Kontrola kompletna wszystkich zabezpieczeń turbozespołu.
3. Sprawdzenie funkcyjności zapisywania eksploatacji w PLC a DCS.
4. Kontrola szczelności dławnic zaworu szybkozamykającego, zaworów regulacyjnych.
5. Kontrola szczelności układu oleju smarowego, rozruchowego, systemu pary i wody
6. Kontrola szczelności rurociągów para-woda, olej
7. Kontrola szczelności przestrzeni próżniowej (spadek próżni) podczas eksploatacji, ewentualnie przy niższej mocy.
8. Pomiar drgań turbiny i generatora, porównanie z wynikami z poprzednich lat

#### **Po odstawieniu turbozespołu - przegląd**

1. Kontrola systemu oleju smarowego i regulacyjnego, wykonanie analizy chemicznej oleju smarowego. Porównanie z wynikami poprzednimi i przedstawienie zaleceń co do dalszej eksploatacji olejów.
2. Wymiana oleju regulacyjnego (olej QUINTOLUBRIC 888-68 dostarcza Zamawiający). W zakresie Wykonawcy jest: wypompowanie oleju starego, wyczyszczenie zbiornika, przefiltrowanie nowego oleju do klasy czystości min. 9 według NAS1638 (odpowiednio 18/15 według ISO/DIN4406), zalanie zbiornika nowym olejem.
3. Wymiana wkładów filtracyjnych filtrów ciśnieniowych i filtra oparów agregatu hydraulicznego (wkłady : typ FMM0502BAC+A10NP01 w ilości 2 szt. oraz typ MF1003A25HBP01 w ilości 1 szt. dostarcza Wykonawca).
4. Kontrola ciśnienia azotu w akumulatorach hydraulicznych agregatu hydraulicznego. W przypadku konieczności uzupełnienia, azot dostarcza Wykonawca.
5. Kontrola separatora mgły olejowej FILTERMIST typ FX 4002, wymiana wkładu separatora mgły olejowej typ 3000 AFA (wkład dostarcza Wykonawca)
6. Przegląd bypassowej jednostki filtracyjnej oleju smarowego (filtr dupleksowy BOLL&KIRCH typ BFD 180 580 80 08 DN80), wymiana wkładów filtracyjnych (wkłady dostarcza Zamawiający).
7. Przegląd Boczniowego Zespołu Filtra CJC model PTU3 27/81 MZ-DE1PVY oleju smarowego, wymiana wkładów filtracyjnych (wkłady filtracyjne typ BLAT 27/27 w ilości 3 szt. dostarcza Wykonawca).
8. Kontrola odwodnienia – czyszczenie i kontrola pracy odwadniaczy.
9. Oczyszczenie poszczególnych urządzeń turbozespołu.
10. Kontrola sprzęgła i wyczyszczenie osłony sprzęgła szybkoobrotowego.
11. Kontrola i wyczyszczenie filtrów pomp kondensatu oraz sit odwadniaczy
12. Spuszczenie wody i wyczyszczenie części kondensatora (dno zbieracza).
13. Wyczyszczenie strony wodnej kondensatora (rury, komory wodne).
14. Wymiana kompletu uszczelnień gumowych włączów bocznych kondensatora turbiny

(kondensator turbiny produkcji firmy MICO, nr fabr.1102, rok produkcji 2015, (uszczelnienia gumowe według DTR urządzenia dostarcza Wykonawca).

15. Wyczyszczenie wewnętrznej powierzchni chłodnicy pomp próżniowych podstawowego wymiennika ciepła i kondensatora (czyszczenie chemiczne)
16. Wyczyszczenie chłodnic generatora strona powietrzna i wodna (wodna - czyszczenie chemiczne)
17. Czyszczenie wymienników płytowych układu oleju smarowego i regulacyjnego turbiny (strona wodna – czyszczenie chemiczne)

### **Po odstawieniu turbozespołu – remont bieżący**

1. Kadłub turbiny
  - kontrola łopatek boroskopem
  - uszczelnienie otworów kontrolnych
2. Wirnik turbiny
  - kontrola wizualna części wirnika w obrębie koźłów łożyskowych
  - kontrola sprzęgła turbina/przekładnia
3. Przedni koziół łożyskowy
  - odpięcie czujników pomiarowych
  - demontaż pokrywy górnej koźła łożyskowego
  - kontrola łożysk
  - pomiar luzów uszczelki olejowej
  - montaż powrotny
4. Tylne koziół łożyskowy
  - odpięcie czujników pomiarowych
  - demontaż pokryw górnej koźła łożyskowego
  - kontrola łożysk
  - pomiar luzów uszczelki olejowej
  - montaż powrotny
5. Zawory regulacyjne
  - kontrola szczelności i działania napędów wysokoprężnych zaworów regulacyjnych oraz napędu przesłony niskoprężnej (bez demontażu)
  - kontrola działania przesłony niskoprężnej (bez demontażu)
6. Zawór szybkozamykający
  - kontrola szczelności zaworu szybkozamykającego
  - demontaż, czyszczenie, montaż powrotny, kontrola powrotna, kalibracja
  - naprawa uszkodzenia w rejonie otworu w kostce przy kryzie elektrozaworu zaworu szybkozamykającego MAA10AA150-Y51
  - pozycjonowanie zaworu po montażu i sprawdzenie kalibracji w stanie gorącym po rozruchu
7. Gospodarka olejowa
  - kontrola parametrów przed odstawieniem
  - kontrola szczelności
8. Rurociągi para-woda
  - kontrola szczelności
9. Jednostki kompletujące
  - kontrola separatora mgły olejowej
  - kontrola działania obracarki
10. Elementy montażowe
  - kontrola stanu izolacji

## **2. Generator turbozespołu**

1. Oględziny, kontrola wzrokowa generatora.
2. Kontrola wzrokowa osiadania i pęknięcia fundamentu.
3. Kontrola dokręcenia elementów złącznych maszyny.
4. Kontrola układu smarowania, systemu orurowania, systemu kablowego
5. Pomiar rezystancji izolacji: uzwojeń generatora, termometrów, grzejników
6. Kontrola dokręcenia przyłączy i przewodu uziemiającego generatora.
7. Sprawdzenie czujników (termometry, wibracje) i ustawień alarmów, funkcjonalności alarmów, czujników drgań
8. Sprawdzenie połączeń kabli i rur, pomp smarowniczych, chłodzenia powietrzem i wodą
9. Kontrolna próba izolacji uzwojenia stojana po zakończonych czynnościach przeglądowych.
10. Przygotowanie raportu z przeprowadzonych czynności.
11. Kontrola szczotek turbogeneratora.

**Jeżeli do wykonania prac przy turbozespołe wymagane będzie użycie suwnicy remontowej, Wykonawca we własnym zakresie i na swój koszt dokona demontażu i ponownego montażu części sufitowej obudowy dźwiękochłonnej.**

**Przygotowanie poniższych urządzeń do wykonania rewizji wewnętrznej.**

1. Wymiennik ciepłowniczy podstawowy DHB 620 m<sup>2</sup> nr fabr. 1098
2. Wymiennik ciepłowniczy szczytowy DH 395 m<sup>2</sup> nr fabr. 1097
3. Skraplacz powierzchniowy turbiny nr fabr. 1102
4. Wymiennik regeneracyjny LPH1 70 m<sup>2</sup> nr fabr. 1099
5. Wymiennik regeneracyjny LPH2 50 m<sup>2</sup> nr fabr. 1100
6. Wymiennik regeneracyjny LPH3 63 m<sup>2</sup> nr fabr. 1101

Producent urządzeń MCo, spol.s r.o.

Zakres czynności według opisu zawartego w Instrukcji eksploatacji i montażu urządzeń, pkt. „Wykonanie rewizji wewnętrznej”. Pomiar kontrolny grubości ścian zbiorników musi być potwierdzony protokołem.

W rejonie miejsc wskazanych do przeprowadzenia pomiarów grubości ścian zbiorników, należy zdemontować fragmenty izolacji i zamontować je ponownie po przeprowadzeniu prób szczelności. Próby szczelności będą przeprowadzone w czasie rozruchu instalacji na parametrach roboczych.

Jeżeli inspekcja den sitowych wymiennika podstawowego i szczytowego wykaże ich zanieczyszczenie, dna sitowe należy oczyścić.

Po przeprowadzeniu badań w zakresie rewizji wewnętrznej, przez inspektora dozoru technicznego – powrotny montaż armatury i elementów zdemontowanych.

Wszystkie nowe materiały (uszczelki, śruby, wkręty itp.) niezbędne do ponownego montażu armatury i osłon zapewnia Wykonawca.

**Do przeglądu turbiny Wykonawca zapewni serwis producenta turbozespołu – EKOL lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego.**

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 6 osób, które posiadają świadectwa kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 3 w zakresie eksploatacji;
- co najmniej 1 osobę, które posiada świadectwo kwalifikacyjne energetyczne grupy 2 minimum w pkt. 3 w zakresie dozoru;
- co najmniej 2 osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne energetyczne gr. 1 minimum w pkt. 1, 2, 3, 4, 10 w zakresie eksploatacji;
- co najmniej 1 osobą posiadającą świadectwo kwalifikacyjne energetyczne gr. 1 minimum w pkt. 1, 2, 3, 4, 10 w zakresie dozoru.

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

#### **Część 4 – Przegląd i pomiary - część elektroenergetyczna**

- 1. Przegląd, konserwacja i pomiary transformatorów SN/nN – 10 szt. (oznaczonych symbolami: BFT01, BFT02, BFT03, BHT01, BHT02, 11HTC10AN201, 12HTC10AN201, BLT01, BAT10, BKT01)**

Przegląd i konserwacja transformatorów powinny obejmować m.in.:

- przegląd wizualny transformatorów,
- sprawdzenie dokręcenia połączeń śrubowych,
- sprawdzenie występowania lokalnych przegrzań, konserwacja styków,
- oczyszczenie z kurzów i zabrudzeń transformatorów, okablowania oraz pomieszczenia komory transformatorów (posadzka i ściany do wysokości sufitu lub 4 metrów),
- sprawdzenie poprawności działania wentylacji mechanicznej komór transformatorów.

Pomiary transformatorów powinny obejmować m.in.:

- pomiary rezystancji izolacji transformatorów,
- pomiary rezystancji uzwojeń transformatorów – strona pierwotna i wtórna,
- sprawdzenie poprawności działania zabezpieczeń termicznych,
- badanie termowizyjne transformatorów - zacisków strony pierwotnej i wtórnej,
- pomiary wyładowań niezupełnych kabli SN wszystkich transformatorów wraz z pomiarem tg delta.

- 2. Oględziny, konserwacja, próby funkcjonalne, archiwizacja danych urządzeń i pomiary rozdzielnic nN (BFA-BFB, BMA-BMB, BHA-BHB, BLE01-BLE02, BLD01-BLD02, BHC, BLB, BMC, BMD, BJD, BVA) wraz z badaniem i konserwacją wyłączników głównych**

Oględziny rozdzielnic powinny obejmować m.in.:

- sprawdzenie wielkości i charakterystyki zastosowanych wszystkich wkładek bezpiecznikowych zgodnie z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie wartości nastaw zabezpieczeń przeciążeniowych zgodnie z dokumentacją techniczną,
- przegląd wizualny pól odpywowych i zasilających,

- oględziny wizualne rozdzielnic oraz urządzeń dodatkowych zamontowanych w poszczególnych polach,
- sprawdzenie występowania lokalnych przegrzań,
- diagnozę występowania wyładowań elektrycznych lub śladów upływów,
- sprawdzenie poprawności zadławienia i sposobu mocowania kabli,
- sprawdzenie rozdzielnicy pod kątem kompletności i/lub uszkodzeń.
- sprawdzenie przyłączy kablowych pod kątem prawidłowego zamocowania oraz odpowiednich punktów styku,
- wizualne i funkcjonalne sprawdzenie układów pomiarowych.

#### Konserwacja rozdzielnic powinny obejmować m.in.:

- konserwację styków, połączeń śrubowych i zaciskowych głównych torów silnoprądowych,
- dokręcenie śrub na połączeniach torów prądowych, sterowniczych i komunikacyjnych,
- oczyszczenie rozdzielnicy wraz z kasetami wysuwnymi poprzez odkurzanie zanieczyszczeń (powierzchnie trudno dostępne czyścić za pomocą sprężonego suchego powietrza-max. 1bar)
- kontrolę połączeń na zaciskach obwodów pomocniczych i sterowniczych,
- oczyszczenie i ponowne smarowanie mechanicznych elementów oraz zacisków torów głównych rozdzielnicy.

#### Próby funkcjonalne rozdzielnic powinny obejmować m.in.:

- sprawdzenie poprawności pracy i sygnalizacji łączników w polach,
- testy funkcjonalne mechanizmów w członach wysuwnych,
- sprawdzenie działania łączników w polach,
- sprawdzenie układu automatycznego przełączania zasilania (testy funkcjonalne, sprawdzenie prawidłowości działania, pomiary czasów przełączeń),
- sprawdzenie poprawności oraz właściwego działania wyłącznikami pod kątem właściwej koordynacji zabezpieczeń (w zakres wchodzi zabezpieczenia główne i sprzęgłowe rozdzielnic 0,4kV).

#### Archiwizacja danych urządzeń i pomiary rozdzielnic powinny obejmować m.in.:

- wykonanie odczytu, archiwizacji programowalnych zabezpieczeń silnikowych SIMOCODE za pomocą dedykowanego oprogramowania producenta.

#### Pomiary rozdzielnic powinny obejmować m.in.:

- wykonanie pomiaru rezystancji izolacji torów głównych rozdzielnicy,
- pomiary spadków napięcia na torach głównych rozdzielnicy
- sprawdzenie ciągłości i stanu połączeń wyrównawczych.

#### Badanie i konserwacja wyłączników głównych powinny obejmować m.in.:

- sprawdzenie zabezpieczeń wyłączników głównych przy użyciu dedykowanego testera diagnostycznego producenta,
- pomiar spadków napięcia w głównych torach prądowych,
- pomiar rezystancji izolacji głównych torów prądowych,
- badanie niejednoczesności przełączania styków głównych,
- konserwację i smarowanie mechanicznych części wyłącznika,
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich mechanizmów,
- sprawdzenie stanu styków,
- sprawdzenie układu blokad.



### **3. Przegląd i testy układów Samoczynnego Załączenia Rezerwy (SZR) – 8 szt (na rozdzielnicach: BBA-BBB, BFA, BFB, BHA-BHB, BLE, BMA-BMB, BLD01, BLD02)**

Przegląd i testy układów SZR powinny obejmować m.in.:

- testy przekaźników AZRS przy pomocy dedykowanego układu testującego (sprawdzenie m.in. poprawności wykonywania przełączeń i poprawności blokowania automatyki)
- back-up programów oraz historii zdarzeń automatów.

### **4. Wykonanie pomiarów elektrycznych kabli zgodnie z normami (m.in. PN-HD 60364-6)**

Wykonanie pomiarów elektrycznych powinno obejmować:

- wszystkie obwody szafy zasilająco-sterowniczej dozowania chemii ob. A.7 (zgodnie z projektem „System dozowania NALCO 1806/ELMI-OX/NALCO 72310/FOSFORANU),
- wszystkie obwody szafy zasilająco-sterowniczej myjki kół (zgodnie z projektem „Linia do mycia Reifenwaschanlage MD DRAGON KF”,
- wszystkie obwody dwóch szaf zasilających instalację analizy wody i pary (zgodnie z projektem 33-2150-100-01-00 linia 1 i 2),
- wszystkie obwody szafy zasilająco-sterowniczej pompowni pod odzūżlaczami (zgodnie z projektem „Pompy zanurzeniowe OS1/OS2”),
- wszystkie obwody szafy zasilająco-sterowniczej rozdrabniarki (zgodnie z projektem elektrycznym rozdrabniarki),
- wszystkie obwody dwóch szaf zasilająco-sterowniczych suwnic bunkra odpadów (zgodnie z projektem „Suwnica chwytakowa w bunkrze odpadów”),
- wszystkie obwody szafy zasilająco-sterowniczej suwnicy bunkra awaryjnego (zgodnie z projektem „ESQUEMA UNIFILAR”),
- wszystkie obwody szafy zasilająco-sterowniczej suwnicy remontowej w hali turbiny (zgodnie z projektem „Suwnica remontowa w hali turbiny”),
- wszystkie obwody dwóch szaf myjki kotłów (zgodnie z projektem 086-33-7370-005-01-00, linia 1 i 2),
- wszystkie obwody szafy zasilająco-sterowniczej filtra próżniowego (zgodnie z projektem „F-21442 Beltfilter”),
- wszystkie obwody szafy zasilająco-sterowniczej prasy filtracyjnej (zgodnie z projektem „Sterowanie prasą filtracyjną 20GNB52AK101”),
- wszystkie obwody trzech szaf zasilająco-sterowniczych oddymiana klatek schodowych (zgodnie z projektem „SzA-FCZ-XX\_v7”),
- obwody zasilania szlabanów i sygnalizatorów świetlnych recepcji K.1 (zgodnie z projektem „Tamtron – szafa sterownicza - schemat”),
- wszystkie obwody szafy zasilającej odbiory elektryczne kontenera olejowego (zgodnie z projektem „Rozdzielnica kontener olejowy” oraz „Schemat skrzynki elektrycznej kontenera”).

### **5. Przegląd oraz wykonanie testu pojemności dwóch baterii prądu stałego BTA01 i BTB01**

Przegląd i test pojemności powinny obejmować m.in.:

- pełny przegląd baterii akumulatorów w redundantnym systemie UPS w oparciu o zapisy norm :
  - PN-EN 60896-21:2007 „Baterie ołowiowe stacjonarne -- Część 21: Typy

- o wyposażone w zawory - Metody badań” oraz
- o PN-E-04700 „Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po-montażowych badań odbiorczych”,
- przeprowadzenie testu pojemności C10 (pojemność dziesięciogodzinna nominalna) baterii wg procedury PN-EN 60896-11:2007 z uwzględnieniem współczynnika temperaturowego,
- podsumowanie oraz wnioski i zalecenia co do dalszej eksploatacji, w tym określenie ilości oraz rodzaju ewentualnych uszkodzeń.

## **6. Wykonanie pomiarów uziemień ochronnych, wyrównawczych i odgromowych (wg PN-HD 60364-6), przeglądów stanu technicznego instalacji piorunochronnej (in. wg PN-EN 62305-3)**

Pomiary uziemień ochronnych, wyrównawczych i odgromowych należy wykonać na następujących instalacjach:

- a. projekt nr 54-6003 (Sieć uziemień zewnętrznych i odgromowych),
- b. projekt nr 54-5816 (K.1 Portiernia),
- c. projekt nr 54-5823 (L.1 Pompownia wody technologicznej),
- d. projekt nr 54-5826 (M.1 Pompownia ppoż),
- e. projekt nr 54-5833 (N. Kotłownia dodatkowa),
- f. projekt nr 54-5836 (O. Garaż),
- g. projekt nr 54-5848 (A.6 Bunkier żużla),
- h. projekt nr 54-5856 (L.3 Budynek wstępnego oczyszczania wody)
- i. projekt nr 54-5861 (A.1.1 Budynek administracyjny),
- j. projekt nr 54-5866 (G.7 Silosy popiołu),
- k. projekt nr 54-5903 (A.1 Pomieszczenie administracyjne),
- l. projekt nr 54-5918 (A.4 Rozdrabniarka odpadów wielkogabarytowych),
- m. projekt nr 54-5923 (A.5 Hala kotłów),
- n. projekt nr 54-5928 (A.7 Maszynownia),
- o. projekt nr 54-5933 (A.8 Węzeł ciepłowniczy przygotowania wody),
- p. projekt nr 54-5948 (A.11 Warsztat utrzymania ruchu),
- q. projekt nr 54-5953 (A.13 Pomieszczenie rozdzielni),
- r. projekt nr 54-5978 (A.18 Pomieszczenie wstępnego przetw. żużla),
- s. projekt nr 54-5983 (A.19 Pomieszczenie zestalania),
- t. projekt nr 54-5988 (A.20 Oczyszczalnia ścieków),
- u. projekt nr 54-5993 (A.21 Hala oczyszczania spalin),
- v. projekt pt. „Budowa pompowni wody ciepłowniczej i stacji uzdatniania wody do uzupełnienia sieci, ciepłowniczej na terenie ZUO w Szczecinie - Instalacje elektroenergetyczne (Tom 9)”,
- w. projekt pt. „Budowa pompowni wody ciepłowniczej i stacji uzdatniania wody do uzupełnienia sieci, ciepłowniczej na terenie ZUO w Szczecinie - Stacja transformatorowa 15/0,4kV oraz złącze kablowe SN15kV (Tom 10)”,
- x. złącze ZTUO ZSN 12171z,
- y. kontener agregatu prądotwórczego,
- z. estakada pomiędzy kontenerem agregatu a budynkiem głównym,
- aa. stanowisko rozładunku węgla aktywnego BIG BAG (ob. G.1),
- bb. zbiornik NaOH,
- cc. wiata gazów technicznych G.8 (dla laboratorium),
- dd. wiata gazów technicznych G.3,
- ee. zadaszone stanowisko rozładowcze G.4,

- ff. stanowisko rozładownicze wapna,
- gg. zbiornik wapna,
- hh. zbiornik ścieków technologicznych P.1,
- ii. estakada technologiczna T,
- jj. estakada przenośnika żużla D.3,
- kk. estakada technologiczna wody amoniakalnej H.3,
- ll. należy wykonać sprawdzenia połączeń wyrównawczych i ochronnych w następujących szafach:
  - szafa sterująca stacji uzdatniania wody A.10,
  - szafa sterująca stacji uzdatniania wody L.3,
  - 2 szafy SNCR ,
  - 2 szafy AGAM,
  - 2 szafy systemu CMES,
  - szafa pomiaru CO i CO<sub>2</sub> (dr Foedisch),
  - szafa sterująca turbozespołu,
  - szafa filtra próżniowego,
  - 3 szafy krat mechanicznych,
  - 3 szafy sit obrotowych,
  - myjka kół,
  - szafa sterująca oparów z waloryzacji,
  - 2 szafy osuszacza powietrza,
  - 2 szafy palników SAACKE,
  - szafa sterująca dozowania chemii w ob. A.7,
  - 2 szafy sterujące pompami ciepła,
  - 2 szafy zasilające próbopobieraków,
  - szafa sterująca rozdrabniarki,
  - 4 szafy analizatorów SICK,
  - szafa sterowania pracą silosów popiołu,
  - 2 szafy suwnic bunkra odpadów,
  - 1 szafa suwnicy bunkra awaryjnego,
  - szafa suwnicy w maszynowni,
  - szafa suwnicy w bud. pompowni wody sieciowej,
  - szafa sterowania wagami,
  - szafa wody amoniakalnej,
  - 2 szafy strzepywaczy młotkowych,
  - 2 szafy zraszaczy (myjki kotłów),
  - szafka sterująca w ob. L.4,
  - 6 szaf wysokiego napięcia elektrofiltrów,
  - 3 szafy filtra workowego,
  - 10 szaf systemu DCS

Przegląd stanu technicznego instalacji piorunochronnej powinien obejmować m.in.:

- sprawdzenie połączeń przewodów między sobą i z elementami metalowymi obiektu wraz z ewentualnym dokręceniem, wymianą skorodowanych złącz lub uzupełnieniem brakujących,
- sprawdzenia poprawności mocowania wsporników (w tym naciągowych) z ewentualnym poprawieniem mocowania lub ich wymiana i uzupełnieniem,
- sprawdzenia naciągów przewodów zwodów poziomych i pionowych z ewentualnym sprawdzeniem odległości przewodów od elementów obiektu, z poprawieniem naciągów, załamań i z ewentualnym prostowaniem przewodów,

- sprawdzenie ciągłości części nadziemnej instalacji piorunochronnej,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziomów.

**Podczas wykonywania prac na bunkrze odpadów oraz w pomieszczeniu rozdrabniarki Wykonawca winien zaopatrzyć się i wyposażyć pracowników w indywidualny zestaw ochrony biologicznej.**

Wykonawca skieruje do realizacji części 4 Zadania:

- co najmniej 4 osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne energetyczne gr. 1 minimum w pkt. 1, 2, 3, 4, 10 w zakresie eksploatacji,
- co najmniej 2 osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne energetyczne gr. 1 minimum w pkt. 1, 2, 3, 4, 10 w zakresie dozoru.

**Zamawiający zweryfikuje posiadane uprawnienia przed przystąpieniem pracowników Wykonawcy do realizacji prac.**

## **Część 5 – Prace konserwacyjne wraz z czyszczeniem kanału L2.**

1. Zakres prac obejmuje:

- Oczyszczenie przewodnic szandorów i dna w rejonie zastawek.
- Zamknięcie pod wodą szandorów.
- Wypompowanie wody z kanału.
- Sprawdzenie szczelności zastawek/szandorów.
- Uszczelnienie przewodnic zastawek w technologii iniekcyjnej lub innej uzgodnionej z Zamawiającym.
- Oczyszczenie dna i ścian kanału dolotowego, komór rozdzielczych, komór sit i pomieszczeń wody podczyszczonej za pomocą mycia hydrodynamicznego (przewidywana max. ilość materiału/odpadu do wydobycia i utylizacji = 120,00 m<sup>3</sup>).
- Wydobycie zanieczyszczeń z dna i ścian kanałów, komór i pomieszczeń wody podczyszczonej. Wywiezienie i zagospodarowanie materiału powstałego po czyszczeniu leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca udokumentuje sposób jego zagospodarowania.
- Przegląd techniczny kanału dolotowego, komór rozdzielczych, komór sit i pomieszczeń wody podczyszczonej i określenie zakresu prac konserwacyjnych.
- Prace konserwacyjne :
  - uzupełnienie spawów zamków ścianki szczelnej (przewidywana max. ilość prac = 86,00.mb spawów)
  - uzupełnienie powłok antykorozyjnych ścianek stalowych. Powłokę antykorozyjną wykonać zestawem farb odpornych na działanie wody morskiej. Warstwy malarskie aplikować zgodnie z instrukcją producenta (przewidywana max. ilość prac = 130,00 m<sup>2</sup> powierzchni ścianek stalowych),
  - uszczelnienie rys i pęknięć w konstrukcji żelbetowej kanału dolotowego, komór rozdzielczych, komór sit i pomieszczeń wody podczyszczonej. Rysy pod naporem wody uszczelniane w technice iniekcji ciśnieniowej (przewidywana max. ilość prac = 70,00 mb rys i pęknięć, w tym 55 mb rys pod parciem wody).

- Demontaż zastawek / szandorów.
- Rysunki techniczne kanału – dostarczy Zamawiający.

2. Wymagania:

Prace podwodne muszą być prowadzone zgodnie z przepisami - Ustawa z dnia 17 października 2003 r. o wykonywaniu prac podwodnych.

- Firma lub zatrudniony podwykonawca musi posiadać certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy zgodnie z wymaganiami normy ISO 4501 dla prac podwodnych hydrotechnicznych wydane przez jednostkę certyfikującą, zgodnie z przepisami o certyfikacji.
- Firma lub zatrudniony podwykonawca musi posiadać zatrudnionych minimum:
  - 2 pracowników z uprawnieniami do wykonywania prac podwodnych posiadających dyplomu nurka oraz aktualne orzeczenie lekarza o braku przeciwwskazań do wykonywania prac podwodnych,
  - 1 pracownik z uprawnieniami do kierowania pracami podwodnymi, posiadającego dyplomu kierownika prac podwodnych,
  - 1 pracownik z uprawnieniami spawalniczymi do spawania gazowego (311) lub do spawania łukowymi elektrodami otulonymi MMA (111) blach spoinami czołowymi i pachwinowymi, które będzie potwierdzone posiadaniem "Zaświadczeniem o ukończeniu szkolenia" albo „Świadectwem egzaminu spawacza" lub "Książkę spawacza" w powyższym zakresie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.