

## 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 – Kotle grzewcze wytwarzające parę

- 1.2 Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi przeglądów i badań w zakresie technologii i elektroenergetyki w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów w Szczecinie (zwane dalej „Zadaniem”). Zakres obejmować powinien m.in. wykonanie przeglądów okresowych, wykonanie protokołów z każdej czynności oraz sprawozdań z każdego etapu wraz z wnioskami i uwagami. Po wykonaniu robót przeglądowych i badań, Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w pracach rozruchowych instalacji i usuwania na bieżąco usterek wskazanych przez Zamawiającego, związanych z wykonaną usługą. Przekazanie Zamawiającemu sprawozdań i protokołów winno nastąpić, w terminie 21 dni kalendarzowych, liczonych od zakończenia prac rozruchowych całej instalacji.

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 postępu instalacji (dotyczących danej części) oraz po dostarczeniu wszystkich sprawozdań i protokołów dotyczących każdej części.

- 1.3 Termin przeglądu planowany jest od 26.07.2021 do 25.08.2021 – zgodnie z Ogólnym Harmonogramem rocznego postępu instalacji ZUO zamieszczonym poniżej:

#### Ogólny Harmonogram rocznego postępu instalacji ZUO

		LIPIEC										SIERPIEŃ																												
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	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
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

- 1.4 Szczegółowy Harmonogram zaplanowanych prac w ramach rocznego postępu instalacji ZUO zostanie przekazany Wykonawcy na tydzień przed rozpoczęciem prac.
- 1.5 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.
- 1.6 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.
- 1.7 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)

- 1.8 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.
- 1.9 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).
- 1.10 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.
- 1.11 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.
- 1.12 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 należytym 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.

## **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 wypychaczy odpadów, odpopielaczy, rusztów oraz odżuźlaczy kotłów OSr-34 linii nr 1 i 2.
  - Część 2 – Przegląd i czyszczenie - Stacja Przygotowania Wody Zasilającej i Technologicznej
  - Część 3 – Przegląd turbozespołu/generatora, czyszczenie chłodziw pomp

- próżniowych i wymienników płytowych oraz wykonanie pomiarów generatora
  - 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 .

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 osobę, 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.**

### 1.2 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.
2. Czyszczenie przestrzeni pod wypychaczami odpadów i stołem podawczym.
3. Czyszczenie paleniska rusztowego.
4. Czyszczenie odpopielaczy (łącznie z lejami i przenośnikami zgrzeblowymi pod rusztem).
5. Czyszczenie odżuźlacza (w tym odkucie nawisów popiołu i udrożnienie kanałów wodnych).
6. Oczyszczenie podajników wibracyjnych PW z nawisów żużla.
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. Dobór materiału ściernego i wyznaczenie miejsc jego zastosowania zostanie uzgodniony z Wykonawcą na etapie realizacji zadania.

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 klap spalin z nagromadzonych osadów.
13. Czyszczenie lejów popiołu IV ciągu kotłów łącznie z komorami podajników migałkowych.
14. Czyszczenie przenośników zgrzeblowych popiołu z IV ciągu kotłów wewnątrz i na zewnątrz.
15. Czyszczenie rozdrabniaczy popiołu za IV ciągiem, wewnątrz i na zewnątrz.
16. 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.
17. Czyszczenie lejów elektrofiltrów. Zabrania się mycia wnętrza elektrofiltrów wodą.
18. Czyszczenie przenośników zgrzeblowych popiołu z elektrofiltrów.
19. 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).
20. Po czyszczeniu do weryfikacji skuteczności czyszczenia rurociągów, użyta zostanie kamera inspekcyjna. Wykonawca na swój koszt zapewni kamerę inspekcyjną.
21. Czyszczenie z zewnątrz zespołów wentylatorów powietrza pierwotnego i wtórnego na poziomie – 4,5 m Hali Kotłów.
22. Czyszczenie z zewnątrz filtrów powietrza pierwotnego i wtórnego
23. Czyszczenie zbiorników, studni, kanałów i odwodnień liniowych w Hali Kotłów na poziomie – 4,5 m z zalegających nieczystości.
24. Czyszczenie podestów z popiołu oraz innych zabrudzeń po czyszczeniu urządzeń w Hali Kotlewni – na wszystkich poziomach.
25. Czyszczenie posadzki oraz podestów z popiołu oraz innych zabrudzeń po czyszczeniu urządzeń w rejonie elektrofiltrów nr 1 i 2 – na wszystkich poziomach.
26. 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 jednowyrotowego zabudowanego pod częścią stożkową silosów popiołu z kotłów, elektrofiltrów i zużytego addytywu, demontaż tkaniny aeracyjnej i jej wymiana.
- Wyczyszczenie wszystkich odcinków rurociągów silosów.
- Po czyszczeniu do weryfikacji skuteczności czyszczenia rurociągów, użyta

zostanie kamera inspekcyjna. Wykonana 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 kłapy zbiorników, zdemontuje i zamontuje po umyciu kanałów drenażowych kratki pomostowe. Jeżeli zniszczeniu ulegną uszczelki pokryw, włązów 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.

a. Wymiennik rekuperacyjny spaliny-spaliny

1. Należy wymyć 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 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.
- 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 włączów czyszczonych urządzeń, przeprowadzić procedurę czyszczenia/płukania całej instalacji (z pominięciem Filtrów węglowych) w zamkniętym obiegu 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.
  - a. Reaktory gipsu
    1. Zbiornik należy wmyć na zewnątrz - sposób i technologia czyszczenia zbiornika muszą być dobrane tak, aby w czasie jego wykonywania nie doszło do uszkodzenia ścian zbiornika.
    2. Należy wmyć 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 wmyciu zbiornika należy usunąć ścieki powstałe w procesie mycia do studzienki ścieków.
  - b. Zbiornik buforowy
    1. Zbiornik należy wmyć 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.

do studzienki ścieków.

I. 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 chemoodpornej studzienki.

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: udroźnić rurociąg ze studzienki ściekowej IOŚ (kołnierz przy zaworze 20GNL36AA150).
5. Zsyp gipsu (wspólny) do Reaktora gipsu nr 1 i 2.
6. Zbiornik roztrawiania mleka wapiennego: udroźnić 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.
14. Odżuźlacz.
15. Układ hydrauliczny.
16. Układ powietrza pierwotnego (cały ciąg od czerpni do kotła, łącznie z kłapami pod rusztem).
17. Układ powietrza wtórnego (cały ciąg od czerpni do kotła, łącznie z dyszami wylotowymi nad rusztem).
18. Wentylatory powietrza chłodzącego i do spalania w instalacji palników olejowych.
19. Przegląd wentylatorów oparów wraz z instalacją po stronie ssawnej i tłoczącej wraz z armaturą.
20. Przegląd instalacji parowych podgrzewaczy powietrza.
21. Przegląd instalacji odprowadzenia popiołu z kotłów (łącznie z podajnikami komorowymi oraz pyłoprzewodami na odcinku od podajników do silosów).
22. 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.
23. Przegląd wentylatorów powietrza pierwotnego i wtórnego – z wykonaniem pomiarów drgań i osiowania, rewizją wirnika i jego komory.
24. Przegląd systemu dozowania wody amoniakalnej 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) po uruchomieniu kotłów:
    - 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 oraz wymiany oleju w układach hydraulicznych.**

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

**Do przeglądu układu odpopielania Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta urządzeń odpopielania, firmy STAG.**

**Do przeglądu systemu SNCR Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta instalacji, firmy MEHLDAU&STEINFATH UMWELTTECHNIK.**

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, 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. W pozycji zamkniętej tarczy, sprawdzić czy tarcza / tarcze dolegają do ograniczników w korpusie przepustnicy.
4. Sprawdzić występowanie widocznych uszkodzeń na ogranicznikach w korpusie oraz tarczy / tarczach.
5. 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 występowanie 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

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.**

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 (skontrolować szczelność układu oraz poziom glikolu – w razie potrzeby uzupełnić).
2. Sprawdzić stan połączeń obwodów wysokiego napięcia, izolatorów oraz konstrukcji ochronnych i mocujących te elementy.
3. Sprawdzić stan ochronników napięciowych w zespołach zasilających.
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. 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.

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

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Ocena stanu układu dysz płuczających.
3. Sprawdzenie stanu odkraplacza między schładzaczem a absorberem.
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 uszczelek króćców na pokrywie filtrów oraz wymiana skorodowanych śrub.
9. Kontrola działania mieszadła – sprawdzenie szczelności.
10. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w zbiorniku.

#### **2.6. Przegląd absorbera A1**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Ocena stanu wypełnienia strukturalnego odkraplacza absorbera wraz z układem dysz płuczających – w razie potrzeby uzupełnić elementy mocujące.
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. Sprawdzić stan filtrów pomp cyrkulacyjnych, wymiana uszczelek króćców na pokrywie filtrów oraz wymiana skorodowanych śrub.

#### **2.7. Przegląd absorbera A2**

1. Ocena stanu technicznego zbiornika oraz króćców przyłączeniowych.
2. Ocena stanu wypełnienia strukturalnego, odkraplacza absorbera wraz z układem dysz płuczających – w razie potrzeby uzupełnić elementy mocujące.
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. Sprawdzić stan filtrów pomp cyrkulacyjnych, wymiana uszczelek króćców na pokrywie filtrów oraz wymiana skorodowanych śrub.

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

1. Wykonywać inspekcję powłoki chemoodpornej studzienki. Miejsca ubytków oczyścić i uzupełnić warstwą zabezpieczającą.
2. Kontrola działania mieszadła – sprawdzenie szczelności.
3. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w studziencie.

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.**

**Autoryzowany serwis wyposażony będzie w 10 szt. worków filtracyjnych, które zostaną wymienione w przypadku, gdy w trakcie przeglądu, zostanie**

**stwierdzone ich uszkodzenie. Niewykorzystane worki filtracyjne zostaną przekazane Zamawiającemu.**

1. Przegląd zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
2. Otworzyć włązy. Sprawdzić stan worków filtrowych i lejów filtra.
3. Przegląd podajników ślimakowych.
4. Weryfikacja zużycia kul w reaktorze i sita reaktora.

#### **2.10. Przegląd analizatora CO**

**Wykonawca zapewni do przeglądu układu analizatora CO autoryzowany serwis producenta – dr Fodisch.**

1. Przegląd zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
2. Wymiana filtrów na reaktorze przed Filtrem workowym oraz na rurociągu spalin za Filtrem workowym.
3. Przegląd szafy analizatorów CO wraz z wymianą filtrów.
4. Przegląd pomp gazu analizatora.
5. Przegląd układu analizatorów CO.
6. 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.**

1. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
2. Wymiana kompletnego układu łożyskowania wału wentylatora (na dwóch liniach nr 1 i nr 2) wraz z wymianą uszczelnień. Wszystkie materiały do wymiany zapewni Wykonawca.
3. Rewizja wirnika wentylatora.
4. Sprawdzenie centrowania po wymianie układu wymianie łożyskowania wału wentylatora.
5. Pomiary drgań wentylatora po naprawie oraz sprawdzenie układu smarowania w czasie ruchu próbnego.

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.**

#### **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. Kontrola działania mieszadła.
5. **Usunięcie nieszczelności (wycieków) na mieszadłach – następnie sprawdzenie szczelności po wykonanej naprawie.**
6. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w zbiorniku.

##### **Bateria hydrocyklonów I, II i III stopnia**

1. Czyszczenie baterii hydrocyklonów.
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.

##### **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.

### **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 kołnierzowych.
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 kołnierzowych.
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.

#### **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 kołnierzowych.
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 DTR.

1. Ocena stanu technicznego zbiorników oraz króćców przyłączeniowych.
2. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub w połączeniach kołnierzowych.
3. Sprawdzić stan zamocowania kabli i rur.
4. Sprawdzić stan pomp mamutowych – przegląd zgodnie z DTR uwzględniający:
  - demontaż pompy
  - czyszczenie sitka dystrybucyjnego pompy mamutowej
  - sprawdzenie stanu technicznego pompy mamutowej
5. Kontrola układu napowietrzania i szczelności połączeń.
6. Wyczyścić i sprawdzić stan techniczny płuczki piasku.
7. Ocena stanu złoża:
  - ocena lepkości
  - zawartość polimeru
  - ocena zbryleń na złożu

**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 wychłapywaniem 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 złożeń poprzez test laboratoryjny i ocena jego zmian właściwości fizyczno-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.**

1. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.

### **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.**

1. Zgodnie z wymaganiami wskazanymi w DTR.
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 olejarnie (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.

### **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.
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.
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 uszczelek 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.

#### **3.13. Przegląd układu napowietrzania**

**Do przeglądu dmuchaw Wykonawca zapewni autoryzowany serwis producenta – Atlas Copco.**

Przegląd dmuchaw powietrza prod. Atlas Copco, LUTOS, typ: K 42  
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
8. Wymiana oleju wraz z filtrem oleju
9. Wymiana filtra powietrza
10. Przegląd tłumika
11. Przegląd zestawu napowietrzającego
12. Przegląd zaworu zwrotnego

#### **3.14. Przegląd studzienki ściekowej IOS**

1. Wykonywać inspekcję powłoki chemooodpornej studzienki. Miejsca ubytków oczyścić i uzupełnić warstwą zabezpieczającą.
2. Kontrola działania mieszadła.
3. Kontrola stanu połączeń śrubowych elementów wirujących mieszadła w studziencie.

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

1. Kontrola pracy pomp (drgania, 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.

#### 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.)
2. Zawór membranowy PROGREF Standard typ 517 z kołnierzami luźnymi PP-V  
Dane techniczne: DN50; EPDM nr kodowy: 167 517 117 – (2 szt.)
4. Zawór membranowy prod. GF PROGREF Standard typ DIASTAR Seria 025 FC  
z kołnierzami stałymi PP  
Dane techniczne: DN65; PN10; EPDM nr kodowy: 199 025 267 – (8 szt.)
5. Zawór membranowy prod. GF PROGREF Standard typ DIASTAR Seria 025 FC z kołnierzami stałymi PP  
Dane techniczne: DN80; PN10; EPDM nr kodowy: 199 025 268 – (5 szt.)
6. Zawór membranowy prod. GF PROGREF Standard typ 317  
Dane techniczne: DN65; PN10; EPDM (20160115) – 1 szt.
7. Zawór membranowy prod. GF PROGREF Standard typ 317  
Dane techniczne: DN100; PN10; EPDM – 2 szt.
8. Zawór prod. GF typ 317  
Dane techniczne: DN65; PN10; EPDM nr kodowy: 167 317 173 – (18 szt.)
9. Zawór membranowy pneumatyczny FIP z pozycjonerem  
Dane techniczne: DN50; PN10; PP EPDM; typ: DKM/CP;  
code: DKMOMNC063EDE – (2 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 wraz z wymianą tkaniny aeracyjnej.
10. Przegląd dmuchawy aeracyjnej – czyszczenie, wymiana flirtów, oleju oraz pasków klinowych – zakres przeglądu zgodnie z instrukcją urządzenia – producent urządzenia AERZEN typ urządzenia AERZEN GM3S.
11. Silosy popiołu z kotłów i z elektrofiltrów – wymiana filtrów tkaninowych typu FPK 16-1,25 prod. EKO-FILTR Końskie (2x16 sztuk).
12. Silos zużytego addytywu – wymiana filtrów tkaninowych typu FPK 8-1,0 prod. EKO-FILTR Końskie (1x8 sztuk).
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
2. Kontrola szczelności instalacji.
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.**

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

1. Kontrola poprawności pracy pomp.
2. Kontrola szczelności instalacji.
3. Kontrola zużycia elementów mechanicznych pomp, wymiana oleju przekładniowego.
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.**

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

1. Silos główny wapna hydratyzowanego – przegląd kłapy nadciśnieniowej prod. Luehr, typ: 200.
2. Wymiana worków filtracyjnych Filtra silosu głównego wapna hydratyzowanego

3. Kontrola szczelności przewodów pneumatycznych, węży i połączeń skręcanych silosu głównego wapna hydratyzowanego.
4. Przegląd dozowników celkowych wapna hydratyzowanego:  
11HTJ20AF501  
12HTJ20AF501  
10HTJ21AF501  
10HTJ24AF501
5. Przegląd przenośników ślimakowych:
  - silnik z napędem łańcuchowym
  - łożyskowanie
  - wał ślimaka: sprawdzić i wyregulować naprężenie łańcucha, sprawdzić koło łańcuchowe pod kątem zużycia11HTJ20AF201  
12HTJ20AF201  
10HTJ21AF201
6. Przegląd dmuchaw bocznokanałowych - prod. Gardner Denver, typ: G-BH1 2BH1900-7AP06-Z wraz z wymianą filtrów powietrza.  
11HTJ21AN601  
12HTJ21 AN601  
10HTJ22 AN601
7. Przegląd podajników komorowych:  
10HTJ25AF701  
10HTJ26AF701
  - przegląd zaworów rozprężających podajniki komorowe
  - przegląd zaworów regulacyjnych
  - przegląd zaworów odcinających wapno przed podajnikiem komorowym
7. 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.**

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)
3. Przegląd urządzeń dozujących prod. LUEHR Filter  
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.

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. Przegląd Stacji Uzdatniania Wody w Pompowni SEC.**

**Wykonawca do przeglądu SUW zapewni autoryzowany serwis dostawcy technologii – EUROWATER.**

Zakres przeglądu obejmuje:

1. Filtr mechaniczny HONEYWELL F76S-F DN65 100 µm: przegląd, czyszczenie.
2. Jednostka zmiękczenia EUROWATER A/S typ: SMP1802-F/PLC: przegląd, uzupełnienie złoża, zestaw naprawczy głowicy.
3. Analizator twardości wody (testomat ECO): czyszczenie instalacji pomiarowej, przegląd, sprawdzenie poprawności wskazań, kalibracja, uzupełnienie/wymiana reagentu.
4. Pompy dozowania GRUNDFOS bisulfitu, siarczynu sodu, NaOH: przegląd, kalibracja, sprawdzenie poprawności działania i nastaw, ewentualna naprawa.
5. Wstępne filtry workowe SILHORKO – EUROWATER A/S typ: EF5(SS): przegląd, wymiana wkładu (2 szt.).
6. Czyszczenie chemiczne CIP stacji RO – 2 linie. Filtr do CIP 1 µm.
7. Filtr workowy w układzie odgazowania SILHORKO – EUROWATER A/S typ: EFG7: przegląd, wymiana wkładu (1 szt.).

**Wykonawca przedstawi procedurę czyszczenia i zaproponuje środki chemiczne do płukania RO w ramach wykonywanej usługi.**

Wykonawca skieruje do realizacji zadania zwanego z wykopaniem przeglądu całej instalacji :

- 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.**

### **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 przewalowych pomiędzy I i II ciągiem. Każdą z rur należy przebadać w trzech punktach (na trzech poziomach).
    - Badanie grubości ścianek 6 rur przewalowych 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 przekaże 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 – 2020 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 wypychaczy odpadów, odpopielaczy, odżuźlaczy oraz rusztów kotłów OSr-34 linii 1 i 2.**

Zakres prac obejmuje:

Kocioł nr 1

1. Wymiana środkowych rusztowin stałych, strona prawa – 7 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
2. Wymiana środkowych rusztowin stałych, strona lewa – 7 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
3. Wymiana środkowych rusztowin ruchomych, strona prawa – 6 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
4. Wymiana środkowych rusztowin ruchomych, strona lewa – 6 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
5. Wymiana skrajnych rusztowin stałych – w 7 kolejnych rzędach licząc od leja zasypowego, na lewej i prawej stronie rusztu (łącznie 28 szt.).
6. Wymiana skrajnych rusztowin ruchomych – w 6 kolejnych rzędach licząc od leja zasypowego, na lewej i prawej stronie rusztu (łącznie 24 szt.).
7. Wymiana wewnętrznych rusztowin stałych i ruchomych – łącznie 280 szt. na strefie 1 i 2 (według wskazań Zamawiającego).

8. Wyczyszczenie pozostałych rusztowin z nagarów, spieków i osadów, łącznie z udrożnieniem szczeliny w rusztowinach środkowych.
9. Regulacja wszystkich rusztowin z zapewnieniem przestrzeni dylatacyjnych wzdłuż rusztowin środkowych i ścian kotła.
10. Wymiana prowadnic stołu wypychacza odpadów (4 szt.).
11. Wymiana blachy podziałowej jezdni stołu wypychacza odpadów ( 1 szt.).
12. Wymiana bocznych płyt ciernych leja zasypowego odpadów ( 12 szt.).
13. Wymiana płyt bocznych lewych i prawych wzdłuż rusztu licząc od pierwszego rzędu rusztowin (po 10 szt. z każdej strony).
14. Wymiana elementów uszczelniających pomiędzy wypychaczem odpadów, a pierwszym rzędem rusztowin (komplet 18 szt.).
15. Wymiana rolek biegowych i wspierających wypychaczy odpadów (komplet na lewej i prawej stronie).
16. Wymiana odlewów żeliwnych znajdujących się w przedniej-czołowej części wypychacza odpadów.
17. Wymiana czołowych zgarniaczy wypychacza odpadów.
18. Wymiana łożysk wózków rusztu III strefy – prawa i lewa strona (8 kpl.).
19. Wymiana kul w pozostałych łożyskach rusztu według wskazań Zamawiającego.
20. Wymiana bocznych blach zsykowych w leju żużla (20 szt. w górnej strefie leja).
21. Wymiana łożysk wałów łańcuchów odpopielaczy spod kotła (8 szt.).
22. Wymiana kół zębatach i łańcuchów napędowych odpopielaczy (2 kpl.).
23. Miejscowa naprawa blach strefowych powietrza pod rusztem.

#### Odżuźlacz 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.).

#### Odpopielacz spod IV ciągu kotła nr 1

1. Wymiana łańcucha transportowego (zgrzeblowego).
2. Wymiana koła łańcuchowego (łańcucha zgrzeblowego).

#### Kocioł nr 2

1. Wymiana środkowych rusztowin stałych, strona prawa – 7 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
2. Wymiana środkowych rusztowin stałych, strona lewa – 7 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
3. Wymiana środkowych rusztowin ruchomych, strona prawa – 6 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.
4. Wymiana środkowych rusztowin ruchomych, strona prawa – 6 szt. kolejnych licząc od leja zasypowego.

5. Wymiana skrajnych rusztowin stałych – w 7 kolejnych rzędach licząc od leja zasypowego, na lewej i prawej stronie rusztu (łącznie 28 szt.).
6. Wymiana skrajnych rusztowin ruchomych – w 6 kolejnych rzędach licząc od leja zasypowego, na lewej i prawej stronie rusztu (łącznie 24 szt.).
7. Obrócenie wewnętrznych rusztowin stałych i ruchomych – łącznie 280 szt. na strefie 1 i 2 (według wskazań zamawiającego).
8. Wyczyszczenie pozostałych rusztowin z nagarów, spieków i osadów, łącznie z udroźnieniem szczelin w rusztowinach środkowych.
9. Regulacja wszystkich rusztowin z zapewnieniem przestrzeni dylatacyjnych wzdłuż rusztowin środkowych i ścian kotła.
10. Wymiana przewodnic stołu wypychacza odpadów (4 szt.).
11. Wymiana blachy podziałowej jezdni stołu wypychacza odpadów ( 1 szt.).
12. Wymiana bocznych płyt ciernych leja zasypowego odpadów (12 szt.).
13. Wymiana płyt bocznych lewych i prawych wzdłuż rusztu licząc od pierwszego rzędu rusztowin (po 10 szt. z każdej strony).
14. Wymiana elementów uszczelniających pomiędzy wypychaczem odpadów, a pierwszym rzędem rusztowin. (komplet 18 szt.).
15. Wymiana rolek biegowych i wspierających wypychaczy odpadów (komplet na lewej i prawej stronie).
16. Wymiana łożysk wózków rusztu III strefy – prawa i lewa strona (8 kpl.).
17. Wymiana kul w pozostałych łożyskach rusztu według wskazań Zamawiającego.
18. Wymiana bocznych blach zsypanych w leju żużla (20 szt. w górnej strefie leja).
19. Wymiana łożysk wałów łańcuchów odpopielaczy spod kotła (8 szt.).
20. Wymiana kół zębatach i łańcuchów napędowych odpopielaczy (2 kpl.).
21. Miejscowa naprawa blach strefowych powietrza pod rusztem.

#### Odzuźlacz 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.).

#### Odpopielacz spod IV ciągu kotła nr 2

1. Wymiana łańcucha transportowego (zgrzeblowego).
2. Wymiana koła łańcuchowego (łańcucha zgrzeblowego).

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

#### UWAGI

- Elementy do wymiany i uzupełnienia : koła zębata ,łańcuchy, łożyska wałów odpopielaczy, rusztowiny, przewodnice stołu, blachy podziałowe stołu, płyty cierne, płyty uszczelniające, odlewy żeliwne wypychacza odpadów, rolki biegowe

i wspierające wypychaczy odpadów, blachy zsypowe w leju żużla, blachy ścieralne odżuźlacza -- dostarcza zamawiający, pozostałe części do montażu (elementy mocujące rusztowin, śruby, nakrętki, elektrody, gazy itp.) dostarcza wykonawca.

- Łożyska wózków rusztu, kule dostarcza zamawiający, pozostałe części do montażu łożysk (tj. wszelkie elementy łączeniowe takie jak: śruby, nakrętki, podkładki, elementy łączące oraz materiały pomocnicze: elektrody, gazy itp.) 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

### Przeгляд i czyszczenie – 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 zatrzymywać 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 płuczając.

- 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  $\text{pH} > 13,00$ ) 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  $\text{pH} < 1,00$ ) 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 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.)
- pompy polielektrolitu prod. OBL typ: M120PP11SV – (2 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.

#### **5. 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 filtra oddechowego zbiorników:
  - zbiornik wody zdemineralizowanej po EDI -  $V=10m^3$ ,  $h=2,8m$ ,
  - zbiornik wody zdemineralizowanej po EDI -  $V=220m^3$ ,  $h=7,8m$

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.

#### **6. 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 złoża filtrującego.
- Przegląd dmuchaw powietrza do filtrów żwirowych prod. MAPRO typ: ML65C – zgodnie z DTR m.in.:
  - wymiana filtrów
  - wymiana oleju
- Czyszczenie i przegląd - prasa śrubowa ze zbiornikiem flokulacyjnym.
- Czyszczenie i przegląd Osadnika lamelowego wraz z demontażem i czyszczeniem elementów lameli oraz dna zbiornika
- Czyszczenie dwóch stacji przygotowania polielektrolitu.

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.**

### **Część 3**

**Przegląd turbozespołu/generatora, turbiny/, czyszczenie chłodziń pomp próżniowych i wymienników płytowych oraz wykonanie pomiarów generatora.**

## **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
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. Wykonanie próby szczelności zaworu szybkozamykającego i zaworów regulacyjnych.
2. Kontrola systemu oleju smarowego i regulacyjnego, usunięcie ewentualnych nieszczelności, wykonanie analizy chemicznej oleju smarowego i regulacyjnego. Porównanie z wynikami poprzednimi i przedstawienie zaleceń co do dalszej eksploatacji olejów.
3. Wymiana wkładów filtracyjnych filtrów ciśnieniowych i filtra odpadów agregatu hydraulicznego (wkłady dostarcza Wykonawca).
4. Wymiana dwóch czujników ciśnienia na agregacie hydraulicznym (czujniki dostarcza Wykonawca).
5. Wymiana czujnika położenia w walcu zaworu szybkozamykającego (czujnik dostarcza Wykonawca).
6. Kontrola ciśnienia azotu w akumulatorach hydraulicznych agregatu hydraulicznego. W przypadku konieczności uzupełnienia, azot dostarcza Wykonawca.
7. Kontrola separatora mgły olejowej, wymiana wkładów separatora par olejowych (wkłady dostarcza Wykonawca).
8. Przegląd bypassowej jednostki filtracyjnej oleju smarowego, wymiana wkładów filtracyjnych (wkłady filtracyjne dostarcza Wykonawca).
9. Oczyszczenie filtrów, zaworów ocinających i zaworów regulacyjnych układu zasilania kondensatem wtrysków do chłodzenia pary dławicowej tylnych dławnic.
10. Kontrola odwodnienia – sprawdzenie poprawności pracy odwadniaczy.
11. Oczyszczenie poszczególnych urządzeń turbozespołu.
12. Kontrola czystości osłony sprzęgła szybkoobrotowego.
13. Kontrola i wyczyszczenie filtrów pomp kondensatu oraz sit odwadniaczy.
14. Spuszczenie wody i wyczyszczenie części kondensatora (dno zbieracza).
15. Wyczyszczenie strony wodnej kondensatora (rury, komory wodne).

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

**Do przeglądu turbiny Wykonawca zapewni serwis producenta turbozespołu – EKOL.**

**Generator turbozespołu**

1. Pomiar i rejestracja widma drgań (na ruchu, maszyna obciążona).
2. Oględziny, kontrola wzrokowa generatora.
3. Kontrola wzrokowa osiadania i pęknięcia fundamentu.
4. Kontrola dokręcenia elementów złącznych maszyny.
5. Kontrola wyosiowania sprzęgła i porównanie z raportem z poprzedniej kontroli sprzęgła.
6. Kontrola mocowania i zabrudzeń skrzynek zaciskowych. Sprawdzenie uszczelnień.
7. Kontrola stanu i mocowania przewodów elektrycznych.
8. Kontrola dokręcenia przyłączy i przewodu uziemiającego generatora.
9. Próba izolacji uzwojenia stojana.
10. Sprawdzenie stanu izolacji uzwojenia stojana testerem BAKER.
11. Pomiar wyładowań niezupełnych MTC-2.
12. Próba izolacji uzwojenia wzbudzenia i uzwojenia niskonapięciowego.
13. Sprawdzenie czujników temperatury generatora.
14. Pomiar izolacji łożysk.
15. Sprawdzenie stanu osłon łożyska.
16. Sprawdzenie stanu pierścieni olejowych i uszczelnień łożysk.
17. Kontrola zamocowania czujnika wibracji wału.
18. Sprawdzenie poziomu oleju i kontrola wzrokowa wycieków.
19. Kontrola wzrokowa zabrudzeń oleju.
20. Kontrola obszarów gorącego i zimnego powietrza oraz wzbudnicy bezszczotkowej pod kątem zabrudzenia.
21. Kontrola dostępnych części uzwojenia stojana (strona NDE) pod kątem zabrudzenia, odbarwienia, zarysowania i uszkodzenia.
22. Sprawdzenie pierścieni prowadzących pod kątem ścisłego osadzenia.
23. Kontrola wzrokowa koła wsporczego prostownika i stanu elementów elektronicznych.
24. Kontrola wizualna stanu chłodnicy wodno-powietrznej.
25. Sprawdzenie przecieków chłodnicy wodno-powietrznej.
26. Kontrola wizualna stanu i szczelności przewodów płynu chłodzącego.
27. Sprawdzenie stanu nierówności i odbarwień bieżni pierścieni ślizgowych.
28. Sprawdzenie stanu izolacji pomiędzy pierścieniami ślizgowymi.
29. Sprawdzenie zużycia, długości i przemieszczania szczotek uziemiających wirnik w szczotkotrzymaczach.
30. Sprawdzenie stan szczotko-trzymaczy, łatwości ruchu na złączach, ustawienia w osi i mocowania sworzni szczotek.

31. Sprawdzenie stanu i pewności dopasowania szczotkotrzymacza.
32. Sprawdzenie długości szczotek, ich przesuwania w trzymaczach oraz mocowania kabli linkowych w szczotkach.
33. Kontrolna próba izolacji uzwojenia stojana po zakończonych czynnościach przeglądowych.
34. Przygotowanie raportu z przeprowadzonych czynności

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

Wykonawca skieruje do realizacji zadania:

- co najmniej 6 osoby, 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 3 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**

W ramach przeglądu rocznego należy wykonać następujące czynności:

- 1. Wykonanie pomiarów elektrycznych kabli zgodnie z normami (m.in. PN-HD 60364-6) dla:**
  - wszystkie obwody rozdzielnic BMC zawarte w projekcie 103-54-3018 – 50 obwodów,
  - wszystkie obwody rozdzielnic BMD zawarte w projekcie 103-54-3021 – 16 obwodów,
  - wszystkie obwody rozdzielnic BVA zawarte w projekcie 103-54-3022 – 15 obwodów,
  - wszystkie obwody zasilające z rozdzielnic nN pompowni wody sieciowej

SEC zawarte w projekcie „Stacja transformatorowa 15/0,4kV oraz złącze kablowe SN15kV” – 6 obwodów (zasilanie szafy RO, RW, RPW, pompy sieciowej nr 1, pompy sieciowej nr 2, pompy sieciowej nr 3),

- wszystkie obwody rozdzielnic RO (10 obwodów), RW (10 obwodów), RPW (40 obwodów) zawarte w projekcie „Projekt wykonawczy budowa pompowni wody ciepłowniczej i stacji uzdatniania wody do uzupełnienia sieci, ciepłowniczej na terenie ZUO w Szczecinie, Rozdzielnic obiektowe RO, RW, RPW”,

## **2. Przegląd i pomiary transformatorów SN/nN – 10 szt. (oznaczonych symbolami: BFT01, BFT02, BFT03, BHT01, BHT02, WS-T01, WS-T02, BLT01, BAT10, SEC-T)**

- przegląd wizualny transformatorów,
- sprawdzenie poprawności działania zabezpieczeń termicznych,
- oczyszczenie z kurzów i zabrudzeń transformatorów, okablowania oraz pomieszczenia komory transformatorów (posadzka i ściany do wysokości sufitu lub 4 metrów),
- sprawdzenie dokręcenia połączeń śrubowych,
- sprawdzenie występowania lokalnych przegrzań, konserwacja styków,
- pomiary rezystancji izolacji transformatorów,
- pomiary rezystancji uzwojeń transformatorów – strona pierwotna i wtórna,
- badanie termowizyjne transformatorów - zacisków strony pierwotnej i wtórnej,
- sprawdzenie poprawności działania wentylacji mechanicznej komór transformatorów,
- wymiana śrub strony wysokiej transformatorów z obecnie zabudowanej klasy 5 na klasę 8 (śruby dostarcza Zamawiający).

## **3. Przegląd 2 sztuk rozdzielnic SN (BBA-BBB oraz SN-SEC)**

- oględziny rozdzielnic SN oraz urządzeń dodatkowych zamontowanych w poszczególnych polach,
- pomiary rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie poprawności działania aparatury łączeniowej w polach rozdzielnic wraz z uziemnikami,
- sprawdzenie poprawności działania blokad łączeniowych,
- inspekcja wyłączników głównych (pomiar rezystancji styków torów głównych, badanie niejednoczesności przełączania styków głównych, sprawdzenie stanu próżni w komorach próżniowych za pomocą dedykowanego testera),
- sprawdzenie stanu mechanizmów i blokad wyłączników głównych oraz konserwacja i smarowanie,
- sprawdzenie zabezpieczeń wyłączników głównych przy użyciu dedykowanego testera diagnostycznego,
- sprawdzenie poprawności oraz właściwego działania wyłącznikami pod kątem właściwej koordynacji zabezpieczeń,
- sprawdzenie połączeń wtórnych oraz sterowniczych,
- sprawdzenie poprawności położenia wewnętrznych klap łukochronnych,
- back-up programu działania oraz historii zdarzeń sterowników polowych,
- badanie członów zabezpieczeniowych sterowników polowych w polach,
- sprawdzenie progów pobudzenia, zadziałania oraz czasów zadziałania zabezpieczeń SN,
- oczyszczenie rozdzielnic oraz pól z kurzów i zabrudzeń.

## **4. Przegląd złącza kablowego SN**

- pomiary rezystancji uziemienia,

- pomiary rezystancji izolacji w polach rozdzielnic,
- sprawdzenie podłączenia uziemienia,
- sprawdzenie uziemienia głowic kablowych wszystkich podłączonych kabli SN,
- sprawdzenie wartości momentu dokręcenia śrub,
- sprawdzenie beznapięciowe mechaniczne rozdzielnic (uruchamiając kilkakrotnie napęd ręcznie, sprawdzając wskazania pozycji łącznika oraz blokady a także sprawdzając sprawność ruchu osłon, sprawdzić funkcję blokad mechanicznych),
- sprawdzenie poziomu gazu SF6 zgodnie z wskaźnikiem gotowości pracy.

**5. Przegląd rozdzielni średniego napięcia D-17G wraz z wyłącznikiem generatorowym 3AK7**

- przegląd należy wykonać zgodnie z DTR nr D-17G/13953/1471/16,
- przegląd wyłącznika próżniowego 3AK7 należy wykonać zgodnie z DTR „Wyłącznik próżniowy 3AK7”,
- oczyszczenie z kurzów i zabrudzeń rozdzielni na zewnątrz i wewnątrz, okablowania oraz pomieszczenia (posadzka i ściany do wysokości 4 metrów).

**6. Przegląd dwóch baterii prądu stałego BTA01 i BTB01**

- pełny przegląd baterii akumulatorów w redundantnym systemie UPS w oparciu o zapisy norm :
  - PN-EN 60896-21:2007 „Baterie ołowiowe stacjonarne -- Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań” oraz
  - PN-E-04700 „Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po-montażowych badań odbiorczych”,
- przeprowadzenie testu pojemności C10 (pojemność dziesięciogodzinna nominalna) baterii UPS 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.

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

- Uziemienia ochronne i odgromowe, zgodnie z projektami:
  - a. 54-5816,
  - b. 54-5823,
  - c. 54-5826,
  - d. 54-5833,
  - e. 54-5836,
  - f. 54-5848,
  - g. 54-5856,
  - h. 54-5861,
  - i. 54-5866,
  - j. 54-5903,
  - k. 54-5918,
  - l. 54-5923,
  - m. 54-5928,
  - n. 54-5933,
  - o. 54-5948,
  - p. 54-5953,

- q. 54-5978,
  - r. 54-5983,
  - s. 54-5988,
  - t. 54-5993,
  - u. Budowa pompowni wody ciepłowniczej i stacji uzdatniania wody do uzupełnienia sieci, ciepłowniczej na terenie ZUO w Szczecinie - Instalacje elektroenergetyczne (Tom 9),
  - v. 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),
  - w. Złącze ZTUO ZSN 12171z,
  - x. Kontener agregatu prądotwórczego.
- przeglądów stanu technicznego instalacji piorunochronnej
    - 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 uziomu.

#### **8. Przegląd przetwornic częstotliwości – 115 szt. (Wg listy „Przetwornice częstotliwości”)**

- sprawdzenie poprawności działania przekaźników kontroli izolacji,
- pomiar przepływu i temperatury powietrza wentylatorów głównych chłodzących przemiennik,
- czyszczenie kanałów wentylacyjnych, karty elektroniki, obudowa,
- sprawdzenie łożyskowania wentylatorów chłodzących,
- pomiar napięć wzorcowych oraz układu pomiaru napięcia DC,
- pomiar prądu potrzeb własnych przemiennika podczas pracy wentylatorów,
- pomiar prądu potrzeb własnych przemiennika przy wyłączonych wentylatorach,
- ocena stanu modułów mocy pod kątem wygrzania, wycieków,
- ocena stanu kart elektroniki pod kątem wygrzania,
- kontrola połączeń siłowych – przyłącza przemiennika,
- archiwizacja parametrów pracy przemiennika,
- archiwizacja i interpretacja historii błędów,
- korekcja parametrów pracy przemienników w odniesieniu do zarejestrowanych błędów,
- podanie napięcia i wykonanie testów funkcjonalnych po wykonaniu przeglądu,
- sprawdzenie parametrów pracy przemiennika przy pracy pod obciążeniem,
- zasilenie zapasowego bloku mocy przetwornicy częstotliwości NXC11505A2L0TSGA1AFA5BH00 za pomocą specjalizowanego zasilacza celem utrzymania sprawności kondensatorów elektrolitycznych.



**Przeгляд i diagnostyka przemienników częstotliwości VACON oraz Schneider Electric musi być wykonywana przez fabryczny serwis producenta lub rekomendowanego przez producenta partnera lub autoryzowanego partnera serwisowego w całym zakresie mocy zainstalowanych urządzeń.**

## Przetwornice częstotliwości:

## a. Przetwornice częstotliwości firmy VACON

Lp	Rozdz	Obw	Funkcja	KKS	Typ	Moc [kW]
1	BFA	604	Pompa skroplin z wymienników ciepłowniczych	50LCJ10AP101	VACON100-3L-0072-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	37
2	BFA	606	Podajnik zgrzeblowy odpopielacza	11ETG10AF301	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
3	BFA	607	Pompa skroplin ze zbiornika kondensatu czystego	50LCJ30AP101	VACON100-3L-0023-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	11
4	BFA	711	Pompa obiegowa wody ciepłowniczej dla Międzyodrza - węzeł ciepłowniczy	50NDC30AP101	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
5	BFA	712	Pompa obiegowa wody ciepłowniczej dla Międzyodrza - węzeł ciepłowniczy	50NDC30AP102	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
6	BFA	801	Pompa skroplin ze zbiornika kondensatu czystego	50LCJ50AP101	VACON100-3L-0023-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	11
7	BFA	807	Pompa wody chłodzącej w układzie zamkniętym	90PGC30AP201	VACON100-3L-0038-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	18,5
8	BFA	809	Wentylator powietrza pierwotnego	11HLB01AN101	VACON100-3L-0261-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	132
9	BFA	901	Pompa kondensatu 3	50LCB14AP130	VACON100-3L-0072-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	37
10	BFA	905	Wentylator powietrza wtórnego	11HLB20AN150	VACON100-3L-0261-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	132
11	BFB	603	Chłodnia wentylatorowa	90PGD20AC001	VACON100-3L-0023-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	11
12	BFB	607	Wentylator powietrza pierwotnego	12HLB01AN101	VACON100-3L-0261-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	132
13	BFB	801	Pompa skroplin ze zbiornika kondensatu czystego	50LCJ40AP101	VACON100-3L-0023-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	11
14	BFB	803	Podajnik zgrzeblowy odpopielacza	12ETG10AF301	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
15	BFB	807	Wentylator powietrza wtórnego	12HLB20AN150	VACON100-3L-0261-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	132
16	BFB	901	Pompa skroplin z wymienników ciepłowniczych	50LCJ20AP101	VACON100-3L-0072-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	37
17	BMA	407	Pompa wody zasilającej	11LAC10AP101	VACON100-3L-0310-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	160
18	BMA	408	Pompa wody zasilającej	11LAC20AP101	VACON100-3L-0310-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	160
19	BMA	501	Wentylator oparów z odzūżlacza	11HFF10AN001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
20	BMA	502	Chłodnia wentylatorowa	90PGD10AC001	VACON100-3L-0023-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	11
21	BMA	503	Pompa wody chłodzącej w układzie zamkniętym	90PGC10AP201	VACON100-3L-0038-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	18,5
22	BMA	504	Pompa kondensatu 1	50LCB10AP110	VACON100-3L-0072-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	37
23	BMB	1306	Wentylator oparów z odzūżlacza	12HFF10AN001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
24	BMB	1307	Pompa wody zasilającej	12LAC10AP101	VACON100-3L-0310-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	160
25	BMB	1308	Pompa wody zasilającej	12LAC20AP101	VACON100-3L-0310-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	160
26	BMB	1401	Pompa wody chłodzącej w układzie zamkniętym	90PGC20AP201	VACON100-3L-0038-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	18,5
27	BMB	1402	Pompa kondensatu 2	50LCB12AP120	VACON100-3L-0072-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	37
28	BMB	1406	Obracarka wału turbiny	50MAK10GU010	VACON100-3L-0105-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	55
29	BHA	502	Dozownik węgla aktywnego linia 1	11HTJ10AF201	VACON100-3L-0005-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	2,2

Lp	Rozdz	Obw	Funkcja	KKS	Typ	Moc [kW]
30	BHA	504	Dozownik węgla aktywnego linia 1 i 2	10HTJ12AF201	VACON100-3L-0005-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	2,2
31	BHA	608	Podajnik ślimakowy główny dozownika wapna hydratyzowanego linia 1	11HTJ20AF201	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
32	BHA	610	Podajnik ślimakowy główny dozownika wapna hydratyzowanego linia 1 i 2	10HTJ21AF201	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
33	BHA	615	Pompa obiegowa wody 1 wody technologicznej - kondensat	10HTQ41AP101	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
34	BHA	703	Przenośnik ślimakowy recyrkulacyjny reaktora pneumatycznego linia 1	11HTF50AF201	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
35	BHB	402	Dozownik węgla aktywnego linia 2	12HTJ10AF201	VACON100-3L-0005-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	2,2
36	BHB	407	Podajnik ślimakowy główny dozownika wapna hydratyzowanego linia 2	12HTJ20AF201	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
37	BHB	411	Pompa obiegowa wody 2 wody technologicznej - kondensat	12HTQ41AP101	VACON100-3L-0016-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
38	BHB	503	Przenośnik ślimakowy recyrkulacyjny reaktora pneumatycznego linia 1	12HTF50AF201	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
39	BLE01	301	Pompa wody technologicznej	90GAF20AP020	VACON100-3L-0105-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	55
40	BLE01	302	Pompa wody technologicznej	90GAF21AP021	VACON100-3L-0105-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	55
41	BLE01	303	Pompa wody technologicznej	90GAF20AP022	VACON100-3L-0105-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	55
42	BLE02	301	Pompa wody chłodzącej skraplacz	90PAC10AP010	VACON100-3L-0310-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	160
43	BLE02	302	Pompa wody chłodzącej skraplacz	90PAC11AP011	VACON100-3L-0310-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	160
44	BLE02	303	Pompa wody chłodzącej skraplacz	90PAC10AP012	VACON100-3L-0310-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	160
45	BHC	304	Pompa ze zbiornika buforowego	20GND52AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
46	BHC	305	Pompa ze zbiornika buforowego	20GND53AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
47	BHC	307	Pompa podawania osadów 1	20GNS12AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
48	BHC	308	Pompa podawania osadów 2	20GNS13AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
49	BHC	402	Pompa popłuczyn i filtratu ze studni ściekowej	20GNL22AP001	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
50	BHC	403	Pompa popłuczyn i filtratu ze studni ściekowej	20GNL23AP001	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
51	BHC	405	Pompa ścieków surowych nr 1	20GNL12AP001	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
52	BHC	406	Pompa ścieków surowych nr 2	20GNL13AP001	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
53	BHC	407	Pompa odbioru szlamu	20GNS33AP001	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
54	BHC	408	Pompa odbioru szlamu	20GNS34AP001	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
55	BHC	409	Pompa recyrkulacji osadu	20GNS36AP001	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
56	BHC	410	Pompa recyrkulacji osadu	20GNS37AP001	VACON100-3L-0004-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	1,5
57	BHC	501	Pompa ścieków po filtrach piaskowych	20GNK12AP001	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
58	BHC	502	Pompa ścieków po filtrach piaskowych	20GNK13AP001	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
59	BHC	503	Pompa ściekowa po filtrach węglowych i korekcji pH	20GNK22AP001	VACON100-3L-0008-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	3

Lp	Rozdz	Obw	Funkcja	KKS	Typ	Moc [kW]
60	BHC	504	Pompa ściekowa po filtrach węglowych i korekcji pH	20GNK23AP001	VACON100-3L-0008-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	3
61	BHC	505	Pompa płuczająca filtry węglowe	20GNK31AP001	VACON100-3L-0023-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	11
62	BHC	506	Pompa płuczająca filtry węglowe	20GNK32AP001	VACON100-3L-0023-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	11
63	BHC	507	Pompa ścieków po wieży chłodniczej	20GNJ12AP001	VACON100-3L-0008-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	3
64	BHC	508	Pompa ścieków po wieży chłodniczej	20GNJ13AP001	VACON100-3L-0008-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	3
65	BHC	601	Dmuchawa rotacyjna	20GNC10AN601	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
66	BHC	602	Dmuchawa rotacyjna	20GNC20AN601	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
67	BHC	603	Dmuchawa rotacyjna	20GNC30AN601	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
68	BHC	605	Pompa zasilania instalacji zraszania	90GMT31AP902	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
69	BHC	811	Wentylator instalacji odciągowej zbiorników napowietrzania	20GNH10AN801	VACON100-3L-0005-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	2,2
70	BHC	812	Wentylator instalacji odciągowej zbiorników reakcyjnych	20GNH20AN801	VACON100-3L-0005-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	2,2
71	BHC	814	Mieszadło pionowe w zbiorniku rozdziału 20GNK40BB301	20GNK40AM001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
72	BLB	301	Przełożenie PT-1P-napęd	30EUC10AF101-M01	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
73	BLB	302	Przełożenie PT-2P-napęd	30EUC20AF102-M01	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
74	BLB	303	Przełożenie PT3-napęd	30EUC30AF101-M01	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
75	BLB	309	Przełożenie PT7-napęd	30EUC20AF103-M01	VACON100-3L-0009-5+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	4
76	BLB	310	Przełożenie PT9	30EUC20AF104-M01/M02	VACON100-3L-0023-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	11
77	BLB	407	Kruszarka walcowa KR1	30EUC10AJ101-M01/M02	VACON100-3L-0072-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	37
78	BLB	501	Podajnik żużla taśmowy 1	10HDA10AF101	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
79	BLB	502	Podajnik żużla taśmowy 2	10HDA20AF101	VACON100-3L-0072-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	37
80	BLB	503	Pompa 1 oleju opałowego lekkiego- cyrkulacyjna	10EGC30AP501	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
81	BLB	504	Pompa 2 oleju opałowego lekkiego- cyrkulacyjna	10EGC40AP502	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
82	WS1		Falownik wentylatora spalin 1	11HTC10AN201-G41	NXC11505A2LOTSGA1AFA5BH00	
83	WS2		Falownik wentylatora spalin 2	12HTC10AN201-G41	NXC11505A2LOTSGA1AFA5BH00	
84	BMC	201	Wentylator spalin przed kominem silnik awaryjny linia 1	11HTC10AN201-M02	VACON100-3L-0087-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	45
85	BMC	207	Pompa wirowa 1 w zbiorniku rozchodowym	20GNN13AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
86	BMC	208	Pompa wirowa 2 w zbiorniku rozchodowym	20GNN14AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
87	BMC	209	Pompa cyrkulacyjna 1 wymiennika kondensacyjnego linia 1	11HTF40AP001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
88	BMC	210	Pompa cyrkulacyjna 2 wymiennika kondensacyjnego linia 1	11HTF41AP001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
89	BMC	211	Pompa obiegowa 1 dolnego źródła pompy ciepła linia 1	11HTF45AP001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
90	BMC	212	Pompa obiegowa 2 dolnego źródła pompy	11HTF46AP001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22

Lp	Rozdz	Obw	Funkcja	KKS	Typ	Moc [kW]
			ciepła linia 1			
91	BMC	301	Wentylator wyciągowy spalin - silnik awaryjny linia 2	12HTC10AN201-M02	VACON100-3L-0087-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	45
92	BMC	305	Pompa po I stopniu oczyszczania	20GND12AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
93	BMC	306	Pompa po I stopniu oczyszczania	20GND13AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
94	BMC	307	Pompa po I stopniu oczyszczania	20GND14AP001	VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
95	BMC	308	Pompa cyrkulacyjna 1 wymiennika kondensacyjnego linia 2	12HTF40AP001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
96	BMC	309	Pompa cyrkulacyjna 2 wymiennika kondensacyjnego linia 2	12HTF41AP001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
97	BMC	310	Pompa obiegowa 1 dolnego źródła pompy ciepła linia 2	12HTF45AP001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
98	BMC	311	Pompa obiegowa 2 dolnego źródła pompy ciepła linia 2	12HTF46AP001	VACON100-3L-0046-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	22
99	L.3	n.d.			VACON100-3L-0016-5-FLOW+SCB4+SDE3+SEBJ+WT07+FL04+DPAP+DLPL	7,5
100	SEC		Pompa obiegowa SEC 1		NXC10305A2L0TSSGA1A2000000	
101	SEC		Pompa obiegowa SEC 2		NXC10305A2L0TSSGA1A2000000	
102	SEC		Pompa obiegowa SEC 3		NXC10305A2L0TSSGA1A2000000	

#### b. Przetwornice częstotliwości firmy Schneider Electric

Lp	Rozdz.	Funkcja	Nr proj.	Typ	Moc [kW]
1	Suwnica 1	Podnoszenie główne	A101	ATV71HC16N4	160
2	Suwnica 1	Podnoszenie pomocnicze	A201	ATV71HD15N4	15
3	Suwnica 1	Jazda wciągarki głównej	A301	ATV71HU75N4	7,5
4	Suwnica 1	Jazda wciągarki pomocniczej	A401	ATV71HU40N4	4
5	Suwnica 1	Jazda suwnicy	A601	ATV71HD15N4	15
6	Suwnica 2	Podnoszenie główne	A101	ATV71HC16N4	160
7	Suwnica 2	Podnoszenie pomocnicze	A201	ATV71HD15N4	15
8	Suwnica 2	Jazda wciągarki głównej	A301	ATV71HU75N4	7,5
9	Suwnica 2	Jazda wciągarki pomocniczej	A401	ATV71HU40N4	4
10	Suwnica 2	Jazda suwnicy	A601	ATV71HD15N4	15
11	Suwnica awaryjna	Podnoszenie	A101	ATV71HD22N4	22
12	Suwnica awaryjna	Jazda wciągarki	A301	ATV71HU40N4	4
13	Suwnica awaryjna	Jazda suwnicy	A601	ATV71HU55N4	5,5

Wykonawca skieruje do realizacji 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 prowadnic szandorów i dna w rejonie zastawek.
- Zamknięcie pod wodą szandorów.
- Wypompowanie wody z kanału.
- Sprawdzenie szczelności zastawek/szandorów.
- 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.