

I Zakres prac remontu kotła CFB219 bloku BC50 w ZWB EC1

Wyszczególnienie robót		Jednostka Miary	Ilość
		-	-
1	Czyszczenie, powierzchni wewnętrznych kotła w celu prowadzenia prac remontowych, pomiarowych i konserwacyjnych.		
1.1	Czyszczenie, odkurzanie, usunięcie złoży z dna dyszowego - skucie spieków popiołu, drobnych kamieni, usunięcie popiołu, drobnego złomu, prace należy wykonać przed rozstawieniem rusztowania. Orientacyjna powierzchnia komory w rejonie dna dyszowego 9,3m x 2,5 m.	m3	3
1.2	Czyszczenie, odkurzanie, usunięcie złoży, popiołu z skrzyni powietrznej.	m3	20
1.3	Czyszczenie, odkurzanie, usunięcie złoży z komór INTREX - skucie spieków popiołu, drobnych kamieni, usunięcie popiołu, drobnego złomu.	m3	1
1.4	Czyszczenie, odkurzanie, usunięcie złoży z syfonów kotła - skucie spieków popiołu, drobnych kamieni, usunięcie popiołu, drobnego złomu.	m3	1
1.5	Skucie i usunięcie spieków, nawisów w okolicach okien wylotowych spalin z komory spalania do separatorów kotła po zakończeniu prac - należy wykonać jako pierwszą pracę po odbiorze rusztowania. Po zrzuceniu spieków należy odmuśać sprężonym powietrzem i odkurzyć rusztowanie, dno dyszowe i okna wylotowe do separatorów.	m3	1
1.6	Skucie i usunięcie spieków oraz nawisów, odkurzanie pyłu i popiołu w II ciągu kotła tj. w okolicach nurnika i kanałów przerzutowych do II ciągu, na przegrzewaczach pary I i II stopień, podgrzewaczu wody ECO oraz podgrzewaczu powietrza.	m3	4
1.7	Zaścielenie podgrzewacza powietrza oraz podgrzewacza wody plandekami (wymiary orientacyjne 10 x 4 m) w sposób zapewniający przepływ powietrza w kotle - zostawić szczeliny po bokach - materiał dostarczy Wykonawca.	kpl	2
1.8	Czyszczenie, odkurzanie, usunięcie pyłu z lejów pod II ciągiem - usunięcie spieków, popiołu, drobnych kamieni, usunięcie popiołu, drobnego złomu.	m3	1
1.9	Odkurzanie, usunięcie materiału zrzuconego na zaścielone pęczki rur (ECO i podgrzewacz powietrza).	m3	1
1.10	Transport usuniętego materiału pod nadzorem i po uzgodnieniu z Zamawiającym.	kpl	1
UWAGI: 1) Materiał złoży, popiół zostanie zagospodarowany przez Wykonawcę. 2) Odpady typu gruz, węla, popiół zanieczyszczony i pozostałe odpady zostaną zagospodarowane przez Wykonawcę na jego koszt. 3) W trakcie prowadzenia czyszczenia II ciągu Wykonawca przewidzi dostarczenie i rozłożenie plandek na poziom poniżej czyszczonego poziomu, aby wyłapać spadający materiał i później go usunąć.			
2	Montaż i demontaż rusztowania wewnątrz kotła		
2.1	Wykonanie i montaż rusztowania w komorze paleniskowej wg projektu indywidualnego wykonanego przez Wykonawcę dostosowanego do remontu części ciśnieniowej (podesty robocze na całej wysokości komory). Wnętrze kotła po obwodzie wszystkich ścian wewnętrznych od poz. +6,8m do poz. +35,6m. Wymiary komory paleniskowej: szerokość komory - 9,55m , głębokość komory - 5,7m , wysokość komory - 28,5m.	kpl	1

2.2	Wykonanie podestu pod stropem na wysokości umożliwiającej swobodny dostęp do prowadzenia prac na stropie kotła. Podest powinien umożliwiać bezpieczną pracę ludzi nad i pod podestem pod względem przepisów BHP.	<i>kpl</i>	<i>1</i>
2.3	Wykonanie podestu nad dnem dyszowym na wysokości umożliwiającej swobodny dostęp do prowadzenia prac na rurach ekranowych nad obmurzem (na poziomie około +10 - 11 m). Podest powinien umożliwiać bezpieczną pracę ludzi nad i pod podestem pod względem przepisów BHP.	<i>kpl</i>	<i>1</i>
2.4	Wykonanie i montaż rusztowania w II ciągu kotła wg projektu indywidualnego wykonanego przez Wykonawcę w przestrzeni nad drugim stopniem przegrzewacza pary od poziomu 37m. Wymiary przestrzeni : szerokość - 8,1m , głębokość - 3,6m, wysokość - 3,0m.	<i>kpl</i>	<i>1</i>
2.5	Montaż oświetlenia na rusztowaniu w komorze paleniskowej, klatce konwekcyjnej, separatorach. Wykonawca dostarczy i udostępni oświetlenie rusztowania na cały czas trwania remontu, które powinno spełniać przepisy BHP dotyczące wymaganego oświetlenia i zapewniać bezpieczną komunikację po rusztowaniu. Oświetlenie oraz przewody elektryczne powinny być ułożone w sposób zgodny z ogólnie przyjętymi zasadami BHP.	<i>kpl</i>	<i>1</i>
2.6	Po zakończeniu wszystkich prac wewnątrz kotła demontaż instalacji oświetlenia.	<i>kpl</i>	<i>1</i>
2.7	Po zakończeniu wszystkich prac wewnątrz kotła demontaż rusztowań.	<i>kpl</i>	<i>1</i>
<p>UWAGI:</p> <p>1) Rusztowanie musi zapewnić możliwość bezpiecznego przejścia po wszystkich kondygnacjach przez cały okres użytkowania (nawet po koniecznej przebudowie rusztowania).</p> <p>2) Rusztowanie musi zapewnić swobodne dojście do dowolnego miejsca na ścianie i stropie kotła (do pomiarów i ewentualnej wymiany dowolnego odcinka rury w kotle).</p> <p>3) Wykonawca udostępni w/w rusztowanie wraz z oświetleniem, swoim oraz ewentualnie innym Wykonawcom i Zamawiającemu na cały okres remontu (około 30 dni).</p> <p>4) Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymywanie czystości i nieskładowanie zbędnych przedmiotów, śmieci oraz materiałów palnych na rusztowaniu.</p> <p>5) Podesty muszą być szczelne dla cząstek stałych i muszą umożliwiać wentylację poszczególnych poziomów w kotle.</p> <p>6) Odbiór i okresowy przegląd rusztowań wg Prawa budowlanego.</p> <p>7) Rusztowanie powinno spełniać przepisy bhp oraz prawa budowlanego.</p> <p>8) Jeżeli okres eksploatacji rusztowania zostanie wydłużony z winy Wykonawcy - Zamawiający nie poniesie dodatkowych kosztów z tego tytułu.</p> <p>9) Projekt rusztowania powinien zostać przekazany z wyprzedzeniem, do zaakceptowania przez Zamawiającego, projekt powinien być uzgodniony minimum 2 tygodnie przed rozpoczęciem remontu.</p>			

	10) Wykonawca uwzględni obsługę rusztowań i wykonanie prac dodatkowych - przebudowa, rozbudowa, ewentualne demontaże rusztowań wynikające z technologii prowadzenia prac.		
	11) Rusztowanie podlega odbiorowi wraz z instalacją oświetlenia. Rusztowanie bez działającego oświetlenia nie zostanie odebrane!		
3	Montaż i demontaż rusztowania na zewnątrz kotła		
3.1	Wykonanie i montaż rusztowania na ścianach przedniej i tylnej podgrzewacza wody ECO od poziomu + 20 m do poziomu + 30 m	<i>m2</i>	<i>100</i>
3.2	Demontaż rusztowań po zakończeniu prac remontowych i izolacyjnych	<i>kpl</i>	<i>1</i>
	UWAGI: 1) Rusztowanie musi zapewnić możliwość bezpiecznego przejścia po wszystkich kondygnacjach przez cały okres użytkowania (nawet po koniecznej przebudowie rusztowania). 2) Wykonawca udostępni w/w rusztowanie swoim oraz ewentualnie innym Wykonawcą na cały okres remontu (około 30 dni) 3) Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymywanie czystości i nie składowanie zbędnych przedmiotów, odpadów, śmieci oraz materiałów palnych na rusztowaniu 4) Odbiór i okresowy przegląd rusztowań wg Prawa Budowlanego. 5) Rusztowanie powinno spełniać przepisy bhp oraz prawa budowlanego 6) Jeżeli okres eksploatacji rusztowania zostanie wydłużony z winy Wykonawcy - Zamawiający nie poniesie dodatkowych kosztów z tego tytułu 7) Projekt rusztowania powinien zostać przekazany z wyprzedzeniem, do zaakceptowania przez Zamawiającego 8) Wykonawca uwzględni obsługę rusztowań i wykonanie prac dodatkowych - przebudowa, rozbudowa, ewentualne demontaże rusztowań wynikające z technologii prowadzenia prac		
4	Wykonanie pomiarów rur części ciśnieniowej kotła		
4.1	Przygotowanie punktowe powierzchni rur do pomiarów w II ciągu kotła, według wymagań Wykonawcy pomiarów, oczyszczenie metodą uzgodnioną z Zamawiającym	<i>szt</i>	<i>5100</i>
4.2	Wykonanie pomiarów metodą ultradźwiękową grubości rur w II ciągu kotła (przegrzewacz pary I i II stopień, przegrzewacze pary INTREX, kolana i łuki na podgrzewaczu wody ECO, podgrzewacz powietrza) po odsłonięciu kolan podgrzewacza ECO według wskazań Zamawiającego i naniesienie ich w wersji elektronicznej na schematy.	<i>szt</i>	<i>5100</i>
	UWAGI: 1) Wyniki pomiarów Wykonawca będzie przekazywał na bieżąco, najpóźniej do godz. 7:00 dnia następnego, w formie elektronicznej na arkuszach przekazanych przez Zamawiającego. Na zakończenie pomiarów Wykonawca przedstawi Zamawiającemu zestawienie wszystkich pomiarów w formie sprawozdania. Wykonawca przedstawi wstępną propozycję obszarów do naprawy, napawień, metalizacji lub ewentualnej wymiany. 2) Zamawiający zastrzega prawo do zmiany umiejscowienia punktów pomiarowych tj zagęszczenia lub pominięcia w zależności od wyników. 3) Wykonawca uwzględni w cenie wykonanie zagęszczenia pomiarów dla pkt 4.3		
5	Opracowanie technologii prac remontowych		
5.1	Opracowanie planu prowadzenia prac, harmonogramu, opracowanie technologii prowadzenia prac obejmującej zakres robót, sporządzenie dokumentacji i uzgodnienie technologii z UDT. Wykonanie sprawozdania obejmującego swoim zakresem opis prac wykonanych w trakcie remontu oraz dokumentację zdjęciową.	<i>kpl</i>	<i>1</i>

UWAGI: 1) Opracowanie technologii Wykonawca przedstawi Zamawiającemu na dzień przed przystąpieniem do prac remontowych - dokumentacje należy przekazać - 1 szt. wersji papierowej, 1 szt. w formie elektronicznej - plik .word, 1 szt. w formie elektronicznej - plik .pdf 2) <u>Nie dostarczenie uzgodnionej z UDT technologii przez Wykonawcę, spowoduje brak dopuszczenia do rozpoczęcia prac w przewidzianym terminie z winy Wykonawcy.</u>			
6	Remont części ciśnieniowej kotła		
6.1	Napawanie utwardzające metodą TIG, szlifowanie wyrównujące oraz pomiar twardości. Napawanie będą miejsca na ekranach oraz płetwach . Lokalizację napawów wyznaczy Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą w trakcie trwania remontu. Jeden komplet napawania to (powierzchnia około 10 cm2)	szt	30
6.2	Badania 100% napawów metodą wizualną VT, magnetyczno-proszkowe MT, twardości HT, ultradźwiękowe UTT	kpl	30
7	Remont kolektorów zbiorczych wody zasilającej i pary		
7.1	Opracowanie technologii i zatwierdzenie przez UDT wycięcia i spawania dna komór zbiorczych	kpl	1
7.2	Demontaż i przywrócenie izolacji po zakończeniu prac, wycięcie wyczystki kolektora, kontrola czystości, ewentualne czyszczenie komór, ukosowanie ścianek i wspawanie wyczystki (Ø63,5x6,3 mm)	szt	3
UWAGI: 1) Czyszczenie komory polegać będzie na myciu wodą i ewentualnym czyszczeniu komory odkurzaczem próżniowym 2) Wykonawca zapewni rusztowanie, podesty umożliwiające swobodny i bezpieczny dostęp do wykonania prac. 3) Wykonawca przewidzi w zakresie kontroli czystości, badania endoskopowe powierzchni wewnętrznych komór 4) Wykonawca dostarczy materiały niezbędne do wykonania powyższego zakresu			
8	Badania		
8.1	Rentgenowskie badania spoin - wszystkie spoiny powstałe w trakcie trwania remontu	kpl	1
8.2	Badania spoin metodą VT, MT lub PT - wszystkie spoiny powstałe w trakcie trwania remontu	kpl	1
UWAGI: 1) Badaniom podlegają wszystkie spoiny powstałe w ramach remontu kotła - zarówno zaplanowane jak i dodatkowe 2) Koszt dodatkowych badań wynikających z konieczności poprawy spoin, wykonania dodatkowych spoin, złego podziału ekranów, niewłaściwego wycięcia ekranów, poniesie Wykonawca			
9	Wykonanie próby ciśnieniowej		
9.1	Wykonanie pozytywnej dozorowej próby ciśnieniowej z udziałem przedstawiciela UDT, Wykonawcy i Zamawiającego. Wszystkie przygotowania do próby ciśnieniowej - tj. sprawdzenie zamknięć zaworów, blokada zawiesznień rurociągów po stronie Wykonawcy. Wykonawca sporządzi plan próby ciśnieniowej, w oparciu o dostępną dokumentację oraz uzgodni plan z UDT.	kpl	1
UWAGI: 1) Po zakończeniu prac remontowych na części ciśnieniowej kotła i po pozytywnym zakończeniu badań rentgenowskich, Wykonawca zgłasza Zamawiającemu <u>pisemnie</u> i osobiście lub telefonicznie gotowość do przeprowadzenia próby ciśnieniowej. Konieczność powiadomienia z odpowiednim wyprzedzeniem przedstawiciela UDT spoczywa na Wykonawcy. 2) Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej kotła, niezależnie od Zamawiającego, Wykonawca skontroluje, zablokuje zawieszania kotła i rurociągów.			

	3) Próba ciśnieniowa kotła zostanie przeprowadzona nie wcześniej niż 8 godzin po zgłoszeniu gotowości kotła do próby. 4) W przypadku nieudanej próby ciśnieniowej, wszelkie koszty każdej kolejnej próby ponosi Wykonawca		
10	Metalizacja - zabezpieczenie rur ekranowych komory paleniskowej kotła przed erozyjnym działaniem złoża fluidalnego		
10.1	Naprawa istniejącej metalizacji, szlifowanie i napawanie, przygotowanie (w tym piaskowanie) powierzchni przed metalizacją, wymiana starej zużytej metalizacji na nową, uzupełnienie ubytków, wykonanie natrysku cieplnego metodą łukową, odtworzenie metalizacji	m2	45
10.2	Wykonanie nowej metalizacji rur ekranowych - przygotowanie powierzchni ekranów kotła (w tym piaskowanie) do metalizacji, natrysk cieplny metodą łukową o grubości nie mniejszej niż 0,5 mm	m2	5
10.3	wykonanie prac porządkowych oraz sprawozdania z wykonanego zakresu prac wraz z opracowanymi mapkami przeprowadzonej metalizacji.	kpl	1
	UWAGI: 1) Zakres i miejsca metalizacji zostaną wyznaczone po pomiarach grubości rur, w porozumieniu Wykonawcy z Zamawiającym. 2) Wykonawca metalizacji będzie sprawował nadzór nad przygotowaniem odpowiednio wszystkich powierzchni do stopnia spełniającego jego wymagania oraz wykonania powłoki antyerozyjnej od dnia planowanego rozpoczęcia metalizacji 3) Z przeprowadzonych prac należy sporządzić sprawozdanie i dokumentację zdjęciową		
11	Remont rur spustowych popiołu z kotła		
11.1	Obkucie obmurza wokół rur spustowych - przyjmą średnicę 400 mm na grubości 230 mm	kpl	3
11.2	Wycięcie/wypalenie rur spustowych Ø220 mm gr. 12 mm, gat 1.4828 na wysokości 0,5 m od poziomu dna dyszowego	kpl	3
11.3	Montaż nowych odcinków rur spustowych Ø220 mm gr. 12 mm, transport, cięcie, przygotowanie rur do montażu, prace montażowo-spawalnictwo. Rury dostarczy Zamawiający, pozostałe materiały po stronie Wykonawcy	kpl	3
11.4	Wykonanie badań NDT spoin powstałych przy montażu rur spustowych - PT,VT,UT - 100%	kpl	3
11.5	Wymiana pierścienia uszczelniającego Ø355/227 mm gr. 6mm i uszczelnienia ceramicznego między rurą spustową a ścianą (1 kpl to 2 szt), odkręcenie/wypalenie oraz wymiana śrub M10, nakrętek, podkładek mocujących pierścieni. Materiały dostarczy Zamawiający	kpl	3
11.6	Wymiana pierścienia uszczelniającego z blachy 1.4828 Ø253/227 mm gr. 12 mm (1kpl - 2 szt). Pierścienie dostarczy Zamawiający.	kpl	3
11.7	Odtworzenie obmurza wokół rur spustowych zgodnie z wytycznymi Zamawiającego	kpl	1
12	Remont rurowego podgrzewacza powietrza		
12.1	Montaż i demontaż podestów, rusztowań wewnątrz podgrzewacza powietrza - niezbędne do bezpiecznego wykonania inwentaryzacji podgrzewacza powietrza	kpl	1
12.2	Kontrola szczelności rurowego podgrzewacza powietrza sprężonym powietrzem - do kontroli wymagane są minimum dwie osoby, jedna do zatykania rury, druga do doprowadzania powietrza pod ciśnieniem po drugiej stronie.	szt	9612
12.3	Obustronne szczelne zaślepienie nieszczelnych rur (średnica rur Ø60,3 x 2,9 mm, gat. S235JR) - kołkowanie, naniesienie nieszczelnych rur na mapę - Mapę dostarczy Zamawiający, materiały do remontu po stronie Wykonawcy	szt	50
12.4	Wykonanie i dostarczenie dekielków zaślepiających do rur podgrzewacza powietrza na magazyn na terenie ZWB EC1, transport na terenie zakładu materiałów - wymiary Ø61 mm, grubość min. 3 mm, gat. S235JR	szt	50
12.5	Zaznaczenie nieszczelnych rur, sporządzenie sprawozdania z zaznaczeniem zaślepionych rur i dokumentacją zdjęciową z przeprowadzonych prac	kpl	1

	UWAGI: 1) Urządzenia do kontroli szczelności zapewnia Wykonawca. 2) W przypadku wykrycia nieszczelności na rurach wewnątrz rurowego podgrzewacza powietrza należy bezzwłocznie poinformować o fakcie Zamawiającego 3) Z przeprowadzonych prac należy wykonać dokumentację zdjęciową oraz sprawozdanie		
13	Remont podgrzewacza wody ECO		
13.1	Demontaż izolacji oraz oblachowania na podgrzewaczu wody w zakresie koniecznym do realizacji prac z pozostałych punktów	m2	132
13.2	Demontaż opancerzenia na podgrzewaczu ECO - ściana przednia od poz. +28,5 m do poz. +20,5 m UWAGA: Opancerzenie do wysokości ok. +26,5 m jest wykonane z blachy 6mm 16Mo3, powyżej tego poziomu 6mm 13CrMo4-5	m2	132
13.3	Wymiana łuków wewnętrznych 180° Ø31,8 x 5 mm gat. P235GH, transport, cięcie, przygotowanie powierzchni do montażu, spawanie. Łuki dostarczy Zamawiający. Wykonanie badań NDT - ich zakres i technologia wymiany w uzgodnieniu z UDT.	szt	10
13.4	Wymiana łuków zewnętrznych 180° Ø31,8 x 5 mm gat. P235GH, transport, cięcie, przygotowanie powierzchni do montażu, spawanie. Łuki dostarczy Zamawiający. Wykonanie badań NDT - ich zakres i technologia wymiany w uzgodnieniu z UDT.	szt	75
13.5	Montaż oblachowania ECO - transport, prace montażowe, cięcie, spawanie, wspawanie wyciętych blach. UWAGA: Opancerzenie do wysokości ok. +26,5 m jest wykonane z blachy gat. 16Mo3, powyżej tego poziomu gat. 13CrMo4-5	m2	132
13.6	Montaż izolacji na ECO - wspawanie kołków, montaż izolacji (założyć 20% nowej blach i 100% nowej wełny)	m2	132
	UWAGI: 1) Z przeprowadzonych prac należy wykonać dokumentację zdjęciową oraz sprawozdanie 2) Transport poziomy i pionowy materiałów leży po stronie Wykonawcy, 3) Złom zostanie zagospodarowany przez Zamawiającego 4) Do obowiązków Wykonawcy należy utrzymywanie porządku w miejsca pracy i na bieżąco usuwanie odpadów		
14	Naprawa obmurza		
14.1	Naprawa obmurza w komorze paleniskowej kotła w różnych miejscach	m3	2
	UWAGI: Podstawowe parametry materiałów żaroodpornych przewidziane do napraw wymurówki: - dno komory paleniskowej, dno komory intrex: żarobeton izolacyjny (warstwa wyrównawcza 130-22mm – temp. kwalifikowana 1150 st.C, zużycie materiału 1 t/m3, zużycie wody 38-40 l/100 kg, warstwa wierzchnia 100 mm, próg nad komorami przednią i tylną, ściany boczne komory intrex, żarobeton średniocementowy (hutniczy) – temp. kwalifikowana 1450 st.C, zużycie materiału 2,25 t/m3, zużycie wody 8,0-8,5 l/100 kg - ściany (boczne, przednia, tylna) proste, ściana przednia komory intrex – 50mm nad rurami (82mm między) żarobeton niskocementowy (LCC), temp. kwalifikowana 1400 st.C, zużycie materiału 2,2 t/m3, zużycie wody 6,0-6,8 l/100 kg - skrzynie wlotu piasku, powietrza, podajniki węgla, – żarobeton niskocementowy (LCC), temp. kwalifikowana 1600 st.C, zużycie materiału 2,85 t/m3, zużycie wody 5,0-5,5 l/100 kg - ściana tylna komory intrex, żarobeton izolacyjny (warstwa wyrównawcza 130-22mm – temp. kwalifikowana 1150 st.C, zużycie materiału 1 t/m3, zużycie wody 38-40 l/100 kg, - strop i przejście do ścian, poziom 14,47m – 100mm żarobeton plastyczny temp. kwalifikowana 1400 st.C, zużycie materiału 2,85 t/m3, zużycie wody 7,6-8,4 l/100 kg,		

- żebra intrexów, żarobeton plastyczny temp. kwalifikowana 1450 st.C, zużycie materiału 2,35 t/m³, zużycie wody 7,5-8,5 l/100 kg,
- stropy wokół odsiewaczy wirowych, żarobeton średniocementowy (hutniczy) – temp. kwalifikowana 1450 st.C, zużycie materiału 2,25 t/m³,
zużycie wody 8,0-8,5 l/100 kg
Wykonawca dostarczy Zamawiającemu przed rozpoczęciem prac karty charakterystyki proponowanych materiałów żaroodpornych do
zabudowania, a po zakończeniu prac opracowaną krzywą suszenia.