

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****Zmiana mocy kotła WR-10/2 + zmiana i modernizacja części ciśnieniowej w ZC Ziemowit**

Adres inwestycji: Zakład Ciepłowniczy „ZIEMOWIT”, 43-143 Łędziny, ul. Pokoju 4  
Zamawiający: WĘGLOKOKS ENERGIA NSE sp. z o.o., 32-620 Brzeszcze, ul. Mickiewicza 2

**1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest zmiana/odtworzenie części ciśnieniowej kotła WR-10/2 oraz elektroniczne zmniejszenie mocy znamionowej kotła do 10,5 MWt. Zakres Zamówienia obejmuje:

- Wykonanie projektu umożliwiającego realizację inwestycji (w wymaganym zakresie) z wyłączeniem uzyskania decyzji środowiskowej oraz zmiany pozwolenia na emisję;
- Wykonanie projektu wykonawczego na modernizację kotła WR-10/2 polegającą na odtworzeniu wyeksploatowanej części ciśnieniowej kotła oraz elektronicznym ograniczeniu mocy kotła z 11,63 MW do 10,5 MW, w tym zakresie dopuszczone jest odtworzenie lub warunkowa likwidacja ekonomizera wraz z osprzętem, a warunkiem likwidacji ekonomizera jest utrzymania sprawności projektowej cieplnej kotła na dotychczasowym poziomie 82%;
- Uzgodnienie w UDT dokumentacji projektowej w zakresie zmian elementów ciśnieniowych i nie ciśnieniowych kotła (jeśli będą wymagane) oraz dokumentacji AKPiA;
- Dla wariantu likwidacji ekonomizera przebudowa istniejącego układu strzepywania pyłu w kotle WR-10/2, polegającą na wykorzystaniu do dalszej eksploatacji 2-ch generatorów strzepywania pyłu z likwidowanego ekonomizera – przeniesienie do pęczka drugiego ciągu;
- Dla wariantu likwidacji ekonomizera w uzgodnieniu z Zamawiającym, wykonanie na kanale spalin przed zdemontowanym ekonomizerem dodatkowego (alternatywnego) gniazda służącego do osadzenia króćca wpustowego dysz procesowych dozowania reagenta De-emis z katalizatorem, oraz z tym związana zmiana lokalizacji sondy do pomiaru tlenu. Podstawowa lokalizacja miejsca dozowania reagenta znajduje się na ścianie bocznej II-go ciągu kotła;
- Wykonanie niezbędnych prac demontażowo-montażowych w ramach modernizacji kotła;
- Odtworzenie zużytej izolacji i obmurza, co należy wykonać z cegły szamotowej, izolacyjnej i wełny mineralnej; odtworzenie sklepienia tylnego i zapłonowego (wymiana konsol na nowe), oraz odtworzenie opancerzenia i oblachowania;
- Rozruch, ruch próbny, szkolenia, badania i odbiory, opracowanie dokumentacji powykonawczej.

**2. CEL PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Modernizacja kotła obejmuje:

- Warunkowy demontaż lub ewentualne odtworzenie ekonomizera wraz z osprzętem kotła WR-10/2 i zabudowa odpowiednich kanałów spalin w miejscu zdemontowanych elementów.
- Zapewnienie prawidłowej pracy kotła i instalacji odpylania przy obniżonej mocy (temperatura pracy filtra workowego to 120 – 160 °C).
- Wykonanie niezbędnych zmian w układzie strzepywania pyłu oraz instalacji dozowania reagenta De-emis.
- Modernizacja drugiego ciągu kotła (wymiana na nowy pęczka konwekcyjnego).
- Odtworzenie wyeksploatowanych ekranów komory paleniskowej kotła w tym komór przyrusztych Ø159x8.
- Wprowadzenie dodatkowych zabezpieczeń AKPiA w celu elektronicznego obniżenia mocy kotła.
- Zamawiający dopuszcza modyfikację części ciśnieniowej w celu ograniczenia kosztów modernizacji kotła.

**Uwaga:**

**Redukcja mocy kotła nie może wpływać negatywnie na dotrzymanie obowiązujących standardów emisji NOx przez kocioł.**

Po modernizacji kocioł powinien osiągnąć następujące parametry:

- Moc znamionowa: 10,5 MW
- **Moc nominalna w paliwie:** 12,80 MW
- Ciśnienie obliczeniowe: 1,6 MPa
- Ciśnienie dopuszczalne: 1,0 MPa
- Temperatura dopuszczalna na wylocie kotła: 150°C
- Sprawność cieplna: 82%
- Temperatura spalin: >120°C
- Emisja NO<sub>x</sub> bez zmian (< 400 mg/m<sup>3</sup><sub>u</sub> przy 6 % O<sub>2</sub>)

#### PARAMETRY GWARANTOWANE:

- Moc znamionowa: 10,5 MW
- Emisja NO<sub>x</sub>: bez zmian (< 400 mg/m<sup>3</sup><sub>u</sub> przy 6 % O<sub>2</sub>)

### 3. STAN ISTNIEJĄCY:

Kocioł WR-10/2 - istniejący kocioł typu WR-10, nr ruchowy 2, rok budowy 1975, wytwórca „Sefako” S.A. Kocioł był zmodernizowany pod kątem AKPiA (w roku 2011).

#### Dane ogólne kotła:

Według tabliczki znamionowej i karty informacyjnej kotła wodnego:

1. Wytwórca kotła: SEFAKO S.A. Sędziszów
2. Typ WR-10
3. Nr fabryczny 20
4. Rok budowy/modernizacji 1975/2011
5. Nr rejestracyjny UDT 2209000337
6. Moc cieplna 11,63 MW
7. Nadciśnienie obliczeniowe 1,6 MPa
8. Nadciśnienie dopuszczalne 1,0 MPa
9. Temperatura wody wylotowej 150 °C
10. Temperatura wody wlotowej 70°C
11. Sprawność cieplna obliczeniowa 82 % (przy 100% obciążeniu)
12. Powierzchnia grzewalna 710 m<sup>2</sup>

#### Charakterystyka paliwa:

1. Rodzaj węgiel kamienny, miał energetyczny
2. Sortyment MII
3. Parametry minimalne (gwarancyjne):
  - Wartość opałowa Wd => 18 MJ/kg
  - Zawartość siarki S = do 1,4 %
  - Zawartość popiołu Ar = do 25 %
  - Wilgoć Wtr = 12+15%

Parametry rzeczywiste: średnioważone za 2022r.

- Wartość opałowa 18 908 kJ/kg
- Zawartość siarki 1,42 %
- Zawartość popiołu 21,69 %
- Wilgoć 14,02 %



Parametry rzeczywiste: średnioważone za 2023r. (styczeń – wrzesień)

- Wartość opałowa 18 861 kJ/kg
- Zawartość siarki 1,17 %
- Zawartość popiołu 23,48 %
- Wilgoć 12,96 %

Zamawiający nie posiada analiz węgla w szerszym zakresie. Wykonawca powinien wykonać odpowiednie analizy paliwa przed projektowaniem jeśli podane dane w SOPZ są niewystarczające.

#### **System sterowania/ AKPIA:**

Projekt powykonawczy P-086-11 Automatyzacja kotła WR10 nr K2 Zakład Ciepłowniczy „Ziemowit” w Łędzinach – branża elektryczna i AKPIA, opracowany przez ZPSA sp. z o.o. Ostrów Wielkopolski, dnia 02.12.2011r.

#### **Urządzenie odpylające:**

1. MOS-12 (6x2) + filtr workowy FLAT BAG typu HCSS-00570/3,2/3,0/2,3/080/D/W/N.

#### **Dane techniczne filtra workowego:**

Według tabliczki znamionowej i karty informacyjnej:

1. Wytwórca: Eco Instal Holding Sp. z o.o.
2. Typ HCSS-00570/3,2/3,0/2,3/080/D/W/N
3. Wydajność nominalna przy 160 °C 38 000 m³/h
4. Temperatura maksymalna 160°C

#### **Wentylatory spalin:**

1. Typ KXE 080-056030-00 sterowanie falownikiem
2. Wydajność przy 160 °C 38 000 m³/h
3. Spręż przy 160 °C 4500 Pa
4. Obroty 3000 1/min
5. Moc silnika 75 kW
6. Temperatura przetłaczanego czynnika 120°C+160°C

#### **Układ odsiarczania**

1. Instalacja Odsiarczania Spalin wg metody półsuchej, amoniakalnej z wykorzystaniem reagenta De-emis wraz z przynależnym osprzętem i urządzeniami, z wtryskiem reagenta do kotła.

Wykonawca projektu instalacji odsiarczania B.S.P. i R. ENERGOPROJEKT-KATOWICE S.A.

#### **Komin:**

1. Wspólny dla 2-ch kotłów WR-10 i kotła WR-25/16 zabudowanych w kotłowni, komin żelbetowy o wysokości 120 m.



## Zdjęcia - Kocioł WR-10/2



### 4. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC

#### Wykaz podstawowych zadań realizowanych w ramach planowanego przedsięwzięcia.

W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się:

- Wykonanie kompletnej dokumentacji technicznej w zakresie wszystkich niezbędnych branż;
- Uzyskanie wszystkich niezbędnych pozwoleń urzędowych i akceptacji wykonanej dokumentacji, w tym uzgodnienie w UDT dokumentacji projektowej i technologii wykonania przebudowy kotła;



- Uwzględnić niezbędne zmiany w zakresie wielkości powierzchni ogrzewalnych kotła - jeśli będą wymagane do prawidłowej pracy kotła i instalacji odpylania przy zmniejszonej mocy;
- Odtworzenie części ciśnieniowej kotła zasadniczego zbudowanego w układzie dwuciagowym, z dodatkowym podgrzewaczem wody III-ciagu zabudowanym na kanale wylotowym spalin, gdzie ekranowane ściany kotła tworzą przestrzeń komory paleniskowej i II-go ciagu konwekcyjnego (w rejonie stropu przewалу). W tym zakresie: odtworzenie dwóch pęczków konwekcyjnych, odtworzenie lub warunkowa likwidacja dodatkowego podgrzewacza wody III-go ciagu (ekonomizera wraz z osprzętem), odtworzenie będących w złym stanie techn. komór przyruszczowych Ø159x8 w gat. P265GH (III<sup>o</sup>K18). Do odtworzenia orurowania kotła założono materiał: rury Ø31,8x3,2 gat. P265GH (zmiany materiałów wymagają uzgodnienia z Zamawiającym);
- Dla wariantu demontażu ekonomizera wykonanie modernizacji części ciśnieniowej i modyfikacji instalacji odsiarczania spalin metodą amoniakalną dozowania reagenta De-emis z katalizatorem, poprzez wykonanie na kanale spalin przed zdemontowanym ekonomizerem dodatkowego (alternatywnego) gniazda służącego do dozowania reagenta. Wymagana będzie zmiana lokalizacji sondy do pomiaru tlenu, aby zapobiec możliwości jej uszkodzenia przez reagent. Podstawowa lokalizacja miejsca dozowania reagenta jest na ścianie bocznej II-go ciagu kotła;
- Dla wariantu demontażu ekonomizera w zależności od wykonanych zmian modernizacyjnych w części ciśnieniowej kotła przebudowa układu strzepywania pyłu w kotle WR-10/2 polegająca na wykorzystaniu do dalszej eksploatacji 2-ch generatorów strzepywania pyłu zdemontowanych z ekonomizera – przeniesienie do pęczka drugiego ciagu;
- Wykonanie zmian w układzie elektrycznego i automatycznego sterowania kotłem oraz wszystkimi instalacjami i urządzeniami wchodzącymi w zakres przedmiotu zamówienia, w tym, o ile to wynika z wprowadzanych zmian również wprowadzenie odpowiednich modyfikacji w istniejącej wizualizacji systemu ciepłowni;
- Wykonanie prac, robót i dostaw niewymienionych w niniejszym SOPZ, niezbędnych do właściwego wykonania i funkcjonowania przedmiotu zamówienia w celu uzyskania oczekiwanych parametrów technicznych instalacji i jej prawidłowej eksploatacji;
- Wykonanie niezbędnych badań i próby kotła podczas odbioru UDT;
- Wykonanie badań dla potwierdzenia nowej mocy kotła;
- Uczestnictwo w odbiorze UDT;
- Przygotowanie instalacji do pomiarów i przeprowadzenie (wymaganych przepisami oraz SOPZ) pomiarów, czynności rozruchowych i badań (w tym analizy węgla oraz pomiarów emisji – pył, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> wykonanych przez laboratorium akredytowane uzgodnione z Zamawiającym);
- Przekazanie kompletnej dokumentacji technicznej, instrukcji obsługi i eksploatacji wraz ze szkoleniem pracowników, a następnie przekazanie Zamawiającemu przedmiotu zamówienia do eksploatacji, zgodnie z warunkami SOPZ.

Prace należy prowadzić w sposób umożliwiający normalne funkcjonowanie ciepłowni. Każdorazowe przystąpienie do prac należy ustalić z odpowiednim wyprzedzeniem z Zamawiającym.

## **Projektowanie**

### **Projekt wykonawczy**

Wykonawca opracuje niezbędny projekt wykonawczy dla określenia szczegółów wykonania redukcji mocy kotła. Projekt wykonawczy podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego. W każdej fazie projektowania niezbędna jest ścisła współpraca z Zamawiającym. Poszczególne fazy projektowania, dobór urządzeń i materiałów, sprzętu, wykaz wyposażenia oraz metody realizacji podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

### **Podstawowe wymagania dotyczące urządzeń i materiałów:**

- Wszystkie urządzenia i materiały muszą być nowe, rok produkcji nie wcześniejszy niż 2022 rok, posiadać dokumenty i/lub atesty pozwalające potwierdzić wymaganą jakość i rok produkcji.



- Użyte materiały i urządzenia muszą osiągać parametry techniczne podane przez producenta i być dopuszczone do stosowania w Polsce.
- Wykonanie nastąpi z materiałów Wykonawcy, zgodnych z normami PN-EN oraz warunkami technicznymi UDT.
- Na wykonane elementy zostaną wystawione poświadczenia wykonania zgodnie z warunkami technicznymi UDT.
- Wykonanie modernizacji kotła polegającej na zmniejszeniu mocy nastąpi wg opracowanej i zatwierdzonej w UDT dokumentacji, zgodnie z normami PN-EN oraz warunkami technicznymi UDT.
- Użyte materiały i urządzenia muszą osiągać parametry techniczne i funkcjonalne nie gorsze jak zaproponowane w SOPZ.
- Nie dopuszcza się użycia materiałów i urządzeń w wykonaniu prototypowym.

#### **Założenia do projektowania**

- Zmiany w zakresie zmniejszenia dodatkowych powierzchni ogrzewalnych kotła - wymagane do prawidłowej pracy kotła i instalacji odpylania przy zmniejszonej mocy;
- Jeśli będzie konieczne - wprowadzenie dodatkowych blokad kotłowych uniemożliwiających przekroczenie mocy cieplnej ponad 10,5 MW dla kotła WR-10/2. Ograniczenie mocy powinno być realizowane w sposób jednoznacznie uniemożliwiający podniesienie mocy kotła ponad wartość ograniczenia;
- Zapewnienie następujących parametrów po redukcji mocy kotła WR-10/2:
  - moc cieplna znamionowa: 10,5 MW;
  - moc cieplna dostarczona w paliwie (nominalna) – nie większa, niż 12,8 MW;
- Wykonanie niezbędnych badań i próby kotła podczas odbioru UDT;
- Wykonanie badań dla potwierdzenia nowej znamionowej mocy kotła;
- Zmiany w sygnalizacji kotła – w niezbędnym zakresie.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt wykonawczy oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### **Budowa**

Roboty budowlane mogą być rozpoczęte po wydaniu i uprawomocnieniu zgłoszenia robót budowlanych (jeżeli takie zgłoszenie będzie konieczne) i protokolarnym przejęciu terenu inwestycji.

Przed przystąpieniem do robót, a po podpisaniu umowy, Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji następujące dokumenty:

- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ)
- Plan Zapewnienia Jakości (PZJ)
- Projekt Technologii i Organizacji Robót (PTiOR).

Roboty prowadzić zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Przez cały czas prowadzenia robót związanych z realizacją zadania Wykonawca powinien prowadzić na bieżąco Dziennik Przebiegu Robót.

Wszelkie odstępstwa muszą uzyskać akceptację autora dokumentacji projektowej oraz Zamawiającego.

#### **Dostawa i montaż urządzeń**

Parametry techniczne i technologiczne urządzeń technologicznych muszą odpowiadać założeniom projektowym.

#### **Termin wykonania przedsięwzięcia**

Zgodnie z zapisami umowy.

#### **Kwalifikacje zespołu realizującego roboty budowlane i montażowe**

Wykonawca musi dysponować odpowiednio przygotowanym i wykwalifikowanym personelem posiadającym doświadczenie przy realizacji podobnych zadań. Wykonawca przed rozpoczęciem prac dostarczy oświadczenia potwierdzające, że: a) sprzęt i narzędzia używane przy realizacji zadania jest przez Wykonawcę sprawdzony i posiada



wszelkie wymagane dokumenty; b) wszyscy pracownicy zatrudnieni przy realizacji zadania, posiadają aktualne zaświadczenia o odbyciu szkolenia BHP oraz orzeczenia lekarskie.

## **5. ZAKOŃCZENIE INWESTYCJI**

### **Szkolenie i rozruch**

Wykonawca przeszkoli pracowników Zamawiającego w zakresie eksploatacji i prowadzenia ruchu kotła. Przed rozpoczęciem szkolenia Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, program szkolenia wraz z harmonogramem zawierającym cel szkolenia oraz jego zakres.

W ramach tych prac należy przedstawić Zamawiającemu:

- Dokumentację Techniczno-Ruchową (DTR) od producenta każdego z zamontowanych nowych urządzeń w języku polskim, z opisem urządzenia, jego parametrami technicznymi, opisem paneli sterowniczych, zalecanymi czynnościami serwisowymi w trakcie eksploatacji i terminami przeglądów kontrolno-sprawdzających;
- Zaktualizowane instrukcje eksploatacji instalacji umożliwiające obsłudze: przygotowanie do uruchomienia, przeprowadzenie uruchomienia, planowe odstawienie, awaryjne odstawienie, prowadzenie eksploatacji zapewniające poprawną pracę, prowadzenie czyszczenia i konserwacji, postępowanie w razie awarii, przeprowadzanie okresowych przeglądów, wykonywanie pomiarów i badań;
- Instrukcje bhp, ochrony ppoż.(jeśli będą wymagane).

Opracowane instrukcje należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i dokumentacją dostarczoną przez producentów urządzeń oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).

Szkolenie musi być przeprowadzone w języku polskim.

Do obowiązku Wykonawcy należy również wykonanie kompletnego oznakowania urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania.

Po zakończeniu prac budowlanych, montażowych oraz instalacyjnych, Wykonawca przeprowadzi:

- rozruch instalacji,
- ruch próbny 72 godzinny.

Roboty zostaną przyjęte przez Zamawiającego po ich ukończeniu na warunkach określonych w umowie, po uzyskaniu pozytywnego wyniku z rozruchu technologicznego, ruchu próbnego i badań parametrów.

Wykonawca wykona prace konieczne do przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania.

### **Warunki odbioru robót**

#### **Ogólne wymagania odnośnie wykonania i odbioru robót**

Prace wykonawczo odbiorowe odbywać powinny się według:

„Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” – wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej

PN-EN 13480-4 część 4- „Wykonanie i montaż”

PN- EN 13480-5 część 5- „Kontrola i badania”

Roboty budowlane będą odbierane przez osoby upoważnione ze strony Zamawiającego do zarządzania umową.

#### **Rozruch instalacji**

Wykonawca przeprowadzi rozruch urządzeń i ruch kontrolny.



Materiały eksploatacyjne takie jak paliwo, energia elektryczna i woda w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu i ruchu próbnego zostaną zapewnione przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni na swój koszt udział specjalistycznej grupy rozruchowej w zakresie realizowanych przez niego prac. Prace rozruchowe wykonywane będą w obecności przedstawicieli Zamawiającego. Na 14 dni przed planowanym rozruchem, Wykonawca uzgodni z Zamawiającym szczegółowy harmonogram rozruchu instalacji i urządzeń. Rozruch będzie prowadzony zgodnie z przedstawionym harmonogramem rozruchu.

Rozpoczęcie prób rozruchowych powinno być poprzedzone:

- zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych i sterowniczych, potwierdzone protokołami,
- opracowaniem dokumentacji rozruchowej,
- zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem BHP i p.poż,
- zabezpieczeniem materiałów niezbędnych do rozruchu,
- posiadaniem Instrukcji obsługi i eksploatacji przedmiotu zamówienia.

Celem rozruchu jest uruchomienie i włączenie do eksploatacji układu kotła oraz urządzeń i procesów wraz z osiągnięciem zakładanych parametrów procesowych i techniczno-ekonomicznych.

Ponadto oprócz uruchomienia celem jest również:

- sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń,
- sprawdzenie niezawodności działania urządzeń,
- osiągnięciem zaprojektowanych technologicznych i ekonomicznych parametrów pracy stanowiących wartości gwarantowane w umowie,
- ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń zapewniających ich prawidłową, ekonomiczną i niezawodną pracę.

Wszystkie usterki wykryte w czasie rozruchu muszą być usunięte przed rozpoczęciem Ruchu próbnego.

Po pomyślnie przeprowadzonym Rozruchu i usunięciu nieprawidłowości, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu „Zgłoszenie gotowości” do Ruchu Próbnego.

### ***Ruch próbny***

Po pomyślnie zakończonym rozruchu obejmującym również wyregulowanie i dostrojenie instalacji do warunków zmiennego obciążenia, nastąpi 72-godzinny Ruch próbny. Przekazanie do ruchu próbnego zostanie poprzedzone podpisaniem Protokołu Rozpoczęcia Ruchu Próbnego.

Ruch próbny będzie prowadzony przez przeszkolony personel Zamawiającego pod nadzorem i na odpowiedzialność Wykonawcy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego z minimum 5-dniowym wyprzedzeniem o terminie rozpoczęcia.

W trakcie tego okresu cała instalacja powinna wykazać ciągłą, niezakłóconą pracę przy wszystkich pracujących układach i przy znamionowym obciążeniu trwałym. W przypadku wystąpienia zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło, niższego niż maksymalna wydajność jednostki, Zamawiający może ustalić inną wydajność układu kotła. W trakcie ruchu próbnego nie mogą występować żadne wady.

Jeżeli 72-godzinna bezusterkowa praca nie może być zakończona pozytywnie z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, to po usunięciu usterek 72-godzinna kontrola pracy musi być przeprowadzona ponownie.

Wszelkie koszty związane z ruchem próbnym ponosi Wykonawca z wyjątkiem kosztów paliwa, energii elektrycznej i wody. Wyprodukowana w czasie ruchu próbnego energia cieplna będzie własnością Zamawiającego. Podczas ruchu próbnego Zamawiający zapewnia obsługę kotła.





Pozytywne zakończenie Ruchu Próbnego potwierdzone zostanie w „Protokole Zakończenia Ruchu Próbnego” i stanowić będzie podstawę do rozpoczęcia prób gwarancyjnych przedodbiorowych.

### **Wymagania dla pomiarów parametrów gwarantowanych**

Zamawiający zatwierdzi przedstawiony przez Wykonawcę harmonogram pomiarów parametrów gwarantowanych po upewnieniu się, że będą się one odbywały w warunkach pozwalających na wyznaczenie rzeczywistych parametrów instalacji. Celem prób i pomiarów jest udowodnienie, że Wykonawca wypełnił wszystkie swoje zobowiązania umowne w zakresie zdolności eksploatacyjnych instalacji i spełnienia przez nią wymaganych parametrów.

Przygotowanie instalacji do pomiarów gwarancyjnych, spoczywa na Wykonawcy w ramach zakresu umowy.

Wykonawca poniesie koszt pomiarów.

Dodatkowo Zamawiający wymaga wykonania pomiarów emisji – pył, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> wykonanych przez laboratorium akredytowane uzgodnione z Zamawiającym;

Podczas wykonywania pomiarów należy:

- pobrać próbkę ogólną węgla składającą się z prób pierwotnych, pobranych z rusztu w równych odstępach czasu w trakcie trwania pomiarów. Do laboratorium dokonującego analizy paliwa powinna zostać przekazana próbka ogólna (uziarnienie  $\leq 20\text{mm}$ ) o wadze min 30kg. W przypadku zmielenia pobranej próbki paliwa do uziarnienia  $\leq 3\text{mm}$  dopuszcza się pomniejszenie próbki ogólnej do min. 2,5kg,
- pobrać próbkę ogólną pyłu składającą się z prób pierwotnych, pobranych z układu odpylania w czasie trwania pomiarów,
- wykonać analizę parametrów paliwa spalane podczas pomiaru – wartość opałowa, zawartość popiołu, zawartość siarki,
- określić zawartości części palnych w pile.

Pozytywny wynik pomiarów parametrów gwarantowanych dokumentujący dotrzymanie deklarowanych parametrów gwarantowanych jest warunkiem wystąpienia przez Wykonawcę o rozpoczęcie odbioru końcowego.

### **Gwarancja**

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji i rękojmi w zakresie wad technicznych wszystkich elementów zamówienia.

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji dotrzymania parametrów gwarantowanych.

Szczegółowe wymagania w zakresie praw gwarancyjnych i okresu obowiązywania, będą określone w SIWZ i projekcie umowy.

### **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy potwierdzony spisaniem ostatecznego protokołu odbioru końcowego robót, odbędzie się na zasadach określonych w umowie, po przekazaniu następujących dokumentów:

- dokumentacja powykonawcza,
- protokół z Zakończenia Ruchu Próbnego z wynikiem pozytywnym, podpisany przez Zamawiającego,
- protokół z pomiarów parametrów gwarantowanych, potwierdzający uzyskanie wymaganych wartości,
- decyzja o dopuszczeniu przez UDT wszystkich urządzeń i instalacji wymagających takiego dopuszczenia,
- decyzja o pozwoleniu na użytkowanie jeśli będzie wymagana.

Węglukoks Energia NSE sp. z o.o.  
Kierownik Biura Nadzoru Eksploatacji

Dariusz Maciejewski

Węglukoks Energia NSE sp. z o.o.  
Dyrektor ds. Technicznych

Marek Szkodny



