

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
na zadanie**

pt. „Remont kotłowni przy ul. Grażyńskiego w zakresie ograniczenia mocy kotłów wraz z zabezpieczeniem mocy szczytowej”

I. Cel zamówienia:

Celem realizacji zamówienia jest uzyskanie mocy źródła urządzeń w kotłowni Grażyński liczoną zgodnie z obowiązującym prawem w paliwie niższą niż 20 MW.

II. Ogólne dane dotyczące urządzeń znajdujących się w kotłowni na Grażyńskiego:

- a) Kocioł nr 2 typu MR 10-N o mocy 12 MW w technologii ścian szczelnych
- b) Kocioł nr 1 typu WR10 o mocy 11,63 MW
- c) Kocioł nr 3 typu WR10 o mocy 11,63 MW.

III. Zamówienie obejmuje kompleksowe wykonanie 4 zadań zgodnie z poniższym :

Zadanie nr 1

Wykonanie specjalistycznej analizy pracy urządzeń kotłowni tj. kotłów wskazanych w pkt. III poniżej wraz z niezbędną infrastrukturą i AKPiA w celu określenia efektywności pracy oraz sporządzenie sprawozdania po przeprowadzonej analizie.

Zadanie nr 2

Ograniczenie mocy cieplnej w paliwie kotłowni w Mikołowie przy ul. Grażyńskiego poniżej 20 MWt przez:

1. Wykonanie dokumentacji planowanych zmian kotłów nr 1 i 2 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, sterowaniem i oprogramowaniem do uzgodnienia z właściwym UDT.
2. Sprawdzenie poprawności wskazań przyrządów pomiarowych.
3. Wykonanie remontu kotłowni obejmującego:
 - wykonanie zmian w istniejących blokadach kotła nr 1 typu WR10,
 - wykonanie zmian w istniejących blokadach kotła nr2 typu WR10N,
 - wyrejestrowanie kotła nr 3 typu WR 10 o mocy 11,63 MW,
 - remont instalacji AKPiA kotłów nr 1 i kotłów nr2 w celu osiągnięcia zgodności z normą PN-EN 12952-7 oraz PN-EN 12952-16, WUDT/UC/ 2017 i instrukcją UDT TC1.,
4. Dostawa i instalacja oprogramowania pracy kotłowni typu SCADA. Wykonanie układów automatycznej regulacji kotłów nr 1 i 2.

5. Rozruch kotłowni i szkolenie obsługi kotłowni w zakresie funkcjonowania wyremontowanych instalacji AKPiA kotłów i wprowadzonych zmian w systemie w tym szkolenie z zakresu regulacji kotłów.
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej przeprowadzonych remontów.
7. Serwis gwarancyjny.

Zadanie nr 3

Przeprowadzenie procesu rejestracji przeprowadzonych remontów i innych zmian w instalacji w Urzędzie Dozoru Technicznego, Urzędzie Regulacji Energetyki i innych wymaganych prawem instytucjach celem skutecznego wyjścia przez Zamawiającego z handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

Niezależnie od przedmiotu zamówienia określonego powyżej, Zamawiający może zlecić wykonanie zadania obejmującego **zabezpieczenie mocy szczytowej** w ilości wynikającej z różnicy potrzeb systemu ciepłowniczego, w okresie nie krótszym niż 3 lata, na zasadach i w terminach określonych w odrębnej umowie.

IV. Szczegółowy zakres prac:

Zadanie nr 1

W ramach zadania nr 1 Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia analizy prac kotłów wraz z niezbędną infrastrukturą.

Analiza powinna obejmować co najmniej :

- analizę przepływów: paliwa, powietrza, spalin, mediów grzewczych i innych parametrów niezbędnych do wykonania pozostałych zadań;
- analizę sprawności kotłów przy obciążeniu w tym straty: wylotowej, niepełnego i niecałkowitego spalania i do otoczenia (w czasie badań kotłów powinna być wykonywana ich regulacja celem uzyskania maksymalnej sprawności);
- badanie szczelności kotłów, straty ciśnień po stronie spalin;
- innych niezbędnych czynników, które mogą mieć wpływ na poprawienie sprawności pracy kotłów.

Z przeprowadzonej analizy Wykonawca sporządzi sprawozdanie.

Sprawozdanie powinno obejmować co najmniej:

- opis stanu kotłów, przyłączy kotła, AKPiA , niezbędnej infrastruktury i ich ewentualne usterki;
- zalecenia co do eksploatacji kotłów celem zwiększenia sprawności wytwarzania ciepła;

- wyznaczenie granicznych parametrów pracy kotłów w tym w szczególności optymalnej i maksymalnej sprawności ich pracy przy zachowaniu dopuszczalnych stosownych norm emisji, a w szczególności SO_x, NO_x, pyłów i innych wskaźników określonych w prawie energetycznym i prawie ochrony środowiska;
- inne istotne zalecenia co do eksploatacji instalacji;

Pomiary parametrów pracy kotłów powinny być wykonane w zastanym stanie ustawienia kotłów i po wykonaniu ich regulacji.

Zadanie nr 2

1. Wykonanie dokumentacji planowanych zmian kotłów nr 1 i 2 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, sterowaniem i oprogramowaniem do uzgodnienia z właściwym UDT. Sprawdzenie poprawności wskazań przyrządów pomiarowych.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy przygotowania wszelkiej niezbędnej dokumentacji technicznej i administracyjnej (projekty, wnioski, pomiary i ich załączniki) potrzebne do skutecznego uzgodnienia planowanych zmian z Urzędem Dozoru Technicznego. Wykonawca sporządzi dokumentację zgodnie z przepisami prawa, w celu osiągnięcia zgodności z normą PN-EN 12952-7 oraz PN-EN 12952-16, WUDT/UC/ 2017 i instrukcją UDT TC1.

Przygotowane prawidłowo dokumenty zostaną niezwłocznie podpisane przez Zamawiającego. Wykonawca będzie współdziałał z Zamawiającym podczas procedury administracyjnej w tym będzie wykonywał dla Zamawiającego niezbędne czynności konieczne do wydania przez UDT uzgodnienia.

2. Zakres remontów kotłów winien obejmować :

2.1 Wykonanie zmian w istniejących blokadach kotła nr 2 typu WR10N,

Kocioł nr K2 – posiada stosunkowo nową szafę sterowniczą z panelem operatorskim. Był on modernizowany w 2007r. Aktualnie jako zabezpieczenia temperaturowe zastosowane są termostaty a dla ciśnienia presostaty firmy DANFOSS. Przepływ wody oparty jest na kryzie z przetwornikiem APR. W części paleniskowej ciśnienie w kotle i za kotłem reguluje przetwornik PR-50. Nie przewiduje się zmian w sygnalizacji pracy kotła.

Zakres remontów w odniesieniu do kotła nr 2:

- a) modernizacja blokad kotła w części ciśnieniowej i paleniskowej;
- b) zmiany w istniejącej szafie sterowniczej, zastępującej sygnalizację alarmową prowadzoną z presostatów, termostatów – na nową sygnalizację alarmową blokadową. W szczególności wymianie podlegają lampki sygnalizujące:
 - MIN przepływ wody – aktualnie blokada
 - MIN ciśnienie wody – aktualnie blokada
 - MAX temp. wody – aktualnie blokada
 - MAX ciśnienie – zamiana funkcji lampki na funkcję MAX ciśnienie w kotle
 - Nowa lampka – wyłącznik temperatury
- c) zabudowanie szafy przy szafie kotłowej z wyposażeniem blokadowym zawierającym układ blokad i ograniczenia mocy wraz z zespołem zasilania redundantny z dwoma zasilaczami, modułem diodowym i **modułem UPS z bateriami**;
- d) Wymiana sterownika bezpieczeństwa PILZ w zestawieniu:
 - Jednostka centralna
 - Moduł wejść analogowych
 - Moduł komunikacji
 - Do sterownika bezpieczeństwa należy wprowadzić pomiary blokadowe analogowe
 - Przepływ wody
 - Ciśnienie wody za kotłem
 - Temperatura wody
 - Ciśnienie spalin w kotle (podciśnienie)
- f) Do sterownika należy wprowadzić także sygnały cyfrowe od:
 - Przelicznika energii cieplnej FP – przekroczenie mocy, sygnalizacja zasilania, awaria wejścia
 - Praca wentylatora WS
 - Wyłącznik bezpieczeństwa
 - Temperatura wyłącznik
 - Przepływ powietrza za WPP
 - Sygnał deblokady.
- g) na elewacji szafki zamontować przelicznik FP. Urządzenie wyliczające moc cieplną kotła, rejestrujące i archiwizujące pomiary i obliczenia dla kotła.
- h) Do przelicznika wprowadzić pomiary:
 - Przepływ wody
 - Temperatura wody przed i za kotłem
 - Ciśnienie wody
- i) należy zrealizować nowe pomiary w zakresie:
 - Przepływ wody – nowa wkładka oraz obudowa kryzy **4-brodawkowej** wstawiona pomiędzy istniejące kołnierze.
 - Przetwornik do blokad nowy APR z zaworem MES
 - Przetwornik APR- z zaworem do przelicznika
 - Przetwornik APC-2000 z zaworem manometrycznym
 - Przetwornik APR z poborem impulsu
 - Czujniki temperatur z przetwornikami dla ogranicznika, wyłącznika i przelicznika

- Przetwornik przepływu powietrza podmuchowego
 - Czujnik zasypu węgla w leju
- j) do szafki wprowadzić mały sterownik typu S7 firmy Siemens z 12,1" kolorowym panelem operatorskim o rozdzielczości min. 800x600 pikseli lub równoważny;
- k) do sterownika wprowadzić pomiary z przepływu powietrza, wyłącznik temperatury oraz poprzez separację pomiary dla sygnalizacji.
- l) w szafce do zamontowanego SWITCHa 5-cio portowego na warstwie ETHERNET należy skomunikować:
- Sterownik S7
 - Panel operatorski
 - Przelicznik energii cieplnej
 - Sterownik bezpieczeństwa PILZ
- m) na panelu operatorskim umożliwić podglądanie pracy sterownika PILZ z pomiarami, pomiary przelicznika FP oraz sterownik S7.
- n) dla układów pomiarów blokadowych zamontować przetworniki z certyfikatem SAFETY poziom nienaruszalności SIL-2 w tym przepływ wody, ciśnienie wody, temperatura wody;
- o) zabudowa instalacji do czyszczenia pęczków podczas ruchu kotłów. Zalecana instalacja generatora fali uderzeniowej GFU Ekozub lub równoważna.
- p) w realizacji uwzględnić oprogramowanie, sumę kontrolną, program narzędziowy do sterownika bezpieczeństwa PILZ, oprogramowanie dla panelu i sterownika S7, program narzędziowy oraz oprogramowanie z programem narzędziowym do przelicznika FP.
- o) i inne czynności wynikające z dokumentacji sporządzonej w Zadaniu nr 2 pkt 1 i sprawozdania Wykonawcy wykonanego w ramach zadania 1.

2.2 Wykonanie zmian w istniejących blokadach kotła nr 1 typu WR10,

Przy remoncie zamontować i zastosować takie same urządzenia jak w zadaniu 2 pkt 2.1 (zadania wykonane w kotle K2) w ilości i zakresie potrzebnym do wykonania zadania.

Dodatkowy zakres remontów w odniesieniu do kotła nr 1:

- wykonanie całkowicie nowej szafy kotłowej, którą należy postawić w miejscu aktualnej szafy kotłowej;
- rozbudowa sterownika S7 o układy sygnalizacyjne, takie same jak dla kotła K2, pomiary umieścić na elewacji nowej szafy;
- na elewację nowej szafy przenieść miernik analizatora spalin oraz układ separatorów przesyłających sygnały do systemu SCADA;
- wymienić falownik rusztu na falownik firmy DELTA lub równoważny z panelem operatorskim, który należy umieścić także na elewacji szafy;
- wymienić przetworniki sygnalizacji pracy kotła opowiadające za pomiary;
- inne czynności wynikające z dokumentacji powstałej w Zadaniu nr 2 pkt 1 oraz sprawozdania Wykonawcy wykonanego w ramach zadania 1.

2.3 Wyrejestrowanie kotła nr 3 typu WR 10 o mocy 11,63 MW

W ramach zadania polegającego na wyrejestrowaniu kotła nr 3 Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentacji niezbędnej do wyrejestrowania kotła, przeprowadzenia procedury wyrejestrowania i przedłożenia Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej.

3. Remont instalacji AKPiA kotłów nr 1 i kotłów nr 2 w celu osiągnięcia zgodności z normą PN-EN 12952-7 oraz PN-EN 12952-16, WUDT/UC/ 2017 i instrukcją UDT TC1

Wykonawca przeprowadzi remont instalacji zgodnie z dokumentacją uzgodnioną z UDT.

4. Dostawa i instalacja oprogramowania pracy kotłowni typu SCADA.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć oprogramowanie typu SCADA posiadające możliwość wizualizacji wszystkich mierzonych w kotłowni danych pomiarowych, z odpowiednią ilością danych wejściowych, posiadające możliwość dodatkowych podłączeń i sterowania urządzeń z zadania nr 4 oraz części wspólnej kotłowni tj. pompownię, uzdatnianie wody, odpylanie, odżużlanie. Oprogramowanie powinno umożliwiać sterowanie pracą Kotła nr 1, Kotła Nr 2, Kotła rezerwowego, części wspólnej kotłowni i 3 magistral ciepłowniczych, raportowania dobowego, tygodniowego, miesięcznego i rocznego, archiwizacji parametrów oraz eksportu danych w formacie xls.

Należy zastosować oprogramowanie sterujące jednocześnie wszystkimi kotłami. Sterowanie winno następować za pomocą sterowników swobodnie programowalnych. Oprogramowanie sterowników należy udostępnić Zamawiającemu wraz z wszystkimi hasłami i możliwością jego kopiowania. Zastosowane rozwiązania winny być zgodne z obowiązującymi przepisami, w tym z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. Cała dokumentacja powinna być sporządzona w języku polskim oraz wsparciem w języku polskim.

Oprogramowanie zostanie dostarczone Zamawiającemu wraz z licencją niewyłączną, bezterminową.

5. Wykonanie układów automatycznej regulacji kotłów nr 1 i nr2 w zakresie:

- mocy cieplnej kotła
poprzez prowadzenie rusztu od sygnału mocy cieplnej kotła oraz korekty pracy wentylatora podmuchowego. Układ należy sprzężyć z sygnałem analizatora spalin.
- temperatury wylotowej wody z kotła
temperatura wody wprowadzona do sterownika powinna prowadzić wentylator podmuchowy. Regulacja powinna być sprzężona z regulacją mocy cieplnej kotła

- podciśnienia w kotle
regulacja prowadzona od podciśnienia w kotle – sygnał wiodący pomiar podciśnienia, element wykonawczy falownik wentylatora spalin. Realizacja podwójna dla każdego wentylatora każdego z kotłów prowadzona przez swój pomiar podciśnienia.

Wszystkie montowane urządzenia AKPIA w eksploatowanych po remoncie kotłach powinny być zgodne z obowiązującymi normami oraz powinny wykorzystywać protokoły komunikacyjne, które będą współpracować z dostarczonym oprogramowaniem SCADA.

6. Rozruch kotłowni wraz ze szkoleniem obsługi kotłowni w zakresie funkcjonowania wyremontowanych instalacji AKPiA kotłów i wprowadzonych zmian w systemie w tym szkolenie z zakresu regulacji kotłów.

Wykonawca przy udziale pracowników Zamawiającego dokona rozruchu kotłowni.

Wykonawca, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, nie uchybiając terminom wykonania pozostałych zadań, przeprowadzi dla pracowników wyznaczonych przez Zamawiającego, szkolenie z zakresu funkcjonowania wyremontowanych instalacji AKPiA kotłów i wprowadzonych zmian w systemie w tym szkolenie z zakresu poprawnej regulacji kotła a tym samym zwiększenia sprawności eksploatacyjnej kotła.

7. Wykonanie dokumentacji powykonawczej przeprowadzonych remontów

Przy odbiorze końcowym Wykonawca złoży Zamawiającemu pełną dokumentację powykonawczą obejmującą zakres przeprowadzonych prac w ramach zadań 2-3.

8. Wykonanie zadania 1

Wykonawca po wykonaniu punktów 1-7 Zadania nr 2 wykona zadanie nr 1 opisane powyżej.

9. Serwis gwarancyjny

Wykonawca udziela gwarancji na wszelkie prace i użyte części oraz materiały wykonane w ramach zadania nr 2 w okresie 2 lat od dnia odbioru częściowego zadania nr 2.

Zadanie nr 3

Przeprowadzenie procesu rejestracji zmian w instalacji w Urzędzie Dozoru Technicznego, Urzędzie Regulacji Energetyki i innych wymaganych prawem instytucjach.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy przygotowania wszelkiej niezbędnej dokumentacji technicznej i administracyjnej (projekty, wnioski, pomiary i ich załączniki) potrzebne do skutecznej rejestracji przeprowadzonych w wyniku remontu zmian technicznych wyremontowanych urządzeń. Przygotowane prawidłowo dokumenty zostaną

niezwłocznie podpisane przez Zamawiającego i złożone przez Wykonawcę do stosownych instytucji: Urzędu Dozoru Technicznego, Urzędu Regulacji Energetyki, Straży Pożarnej i innych instytucji celem rejestracji lub zatwierdzenia ograniczenia całkowitej nominalnej mocy cieplnej instalacji w paliwie poniżej 20 MW zgodnie z art. 1 ust. 2 ustawy z dnia 12.06.2015r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2018r. poz. 1201 z późn.zm.)

Zadanie nr 4

Zabezpieczenie mocy szczytowej w ilości wynikającej z różnicy potrzeb systemu ciepłowniczego i przeprowadzonego remontu kotłowni w okresie nie krótszym niż 3 lata.

Zamawiający wymaga w ramach realizacji zadania nr 1-3, iż Wykonawca na podstawie przeprowadzonych obliczeń eksperckich zdefiniuje:

- moc szczytową o wielkości wynikającej z różnicy potrzeb systemu ciepłowniczego ze źródła zewnętrznego,
- parametry wprowadzanego medium grzewczego,
- sposób włączenia się do istniejącej instalacji,
- sposób sterowania kotłownią szczytową

W uzgodnieniu z Zamawiającym, Wykonawca wykona najpóźniej do dnia 01.12.2021r. włączenie źródła zewnętrznego do istniejącej instalacji. Warunkiem włączenia źródła zewnętrznego jest wykonanie przez Wykonawcę zadań nr 1-3.

Zamawiający posiada na dzień 31.01.2021 zamówienia na ciepło od kontrahentów o mocy 18,135 MW. W najbliższych 3 latach zamawiający nie przewiduje przyłączenia nowych odbiorców ciepła do sieci ciepłowniczego.

Moc szczytowa o wielkości obliczonej przez wykonawcę w ramach niniejszego zadania zostanie zabezpieczona przez Wykonawcę ze źródła zewnętrznego przez okres od 1.12.2021 r. do 28.02.2022 r. oraz przez minimum trzy kolejne sezony grzewcze w terminach od 01.12 do 28.02 każdego sezonu grzewczego.

Moc ta zostanie udostępniona w ramach odrębnej umowy zgodnie z projektem „Umowa na zabezpieczenie mocy szczytowej”.