

ZAŁĄCZNIK NR 4 DO SIWZ

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**Nazwa zamówienia:**

**Modernizacja instalacji odpylania dla kotła wodnorurkowego WR-10-011 na kotłowni rejonowej KR-Kaczorska przy ulicy Kaczorskiej w Pile.**

**Adres obiektu: Pila, ulica Kaczorska**

**Wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:**

45111300-1 – Roboty rozbiórkowe

45251200-3 – Roboty budowlane w zakresie ciepłowni

71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

**Zamawiający: Miejska Energetyka Ciepła Pila Sp. z o.o.  
ul. Kaczorka 20  
64-920 Pila**

**Opracował:**

**Marek Kopacz**

## Spis treści:

- I. Część opisowa
- II. Część informacyjna

## I CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest demontaż istniejących urządzeń odpylających, wykonanie projektu budowlano-wykonawczego oraz dostawa i montaż nowych urządzeń odpylających dla kotła wodnorurkowego typu WR-10-011 nr 4 na kotłowni rejonowej KR-Kaczorska przy ulicy Kaczorskiej w Pile zapewniających spełnienie standardu emisji zanieczyszczeń pyłowych poniżej  $100 \text{ mg/Nm}^3$  pyłu w gazie w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu  $\text{O}_2=6\%$ , wraz z niezbędną modernizacją urządzeń pomocniczych.

Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne instalacji muszą zapewnić jej rozbudowę, tak aby w przyszłości spełnić ewentualne, zastrzone rygory emisji pyłów oraz zanieczyszczeń gazowych.

Całość instalacji należy wykonać z materiałów zapewniających, co najmniej 10 letni okres eksploatacji bez wykonania remontu kapitalnego.

### 2. Zakres przedmiotu zamówienia:

#### 2.1 Wymagania przedmiotowe

2.1.1 Opracowanie dokumentacji budowlano-wykonawczej na modernizację instalacji odpylania spalin dla kotła wodnorurkowego WR-10 -011 nr 4 (3 egz. dokumentacji w wersji papierowej oraz 1 egz. w wersji elektronicznej).

Przy projektowaniu można wykorzystać istniejące elementy konstrukcji wsporczych i w razie potrzeby rozbudować je do potrzeb nowej instalacji i jej bezpiecznej obsługi.

2.1.2 Dokumentacja projektowa w szczególności powinna zawierać:

- a. Opracowanie dokumentacji technicznej urządzeń odpylających.
- b. Opracowanie dokumentacji technicznej kanałów spalin z uwzględnieniem punktów pomiarowych zgodnie z pkt 2.2.12 i 2.2.13.
- c. Opracowanie dokumentacji technicznej transportu pyłu.
- d. Opracowanie projektu technicznego pomostów roboczych i drabin.
- e. Opracowanie dokumentacji AKPiA i elektrycznej w zakresie zasilania montowanych urządzeń odprowadzających pyły i spaliny i wpięcia go do istniejącego systemu nadzoru pracy ciepłowni.
- f. Opracowanie dokumentacji eksploatacyjnej.

2.1.3 Układ automatycznych sterowań należy połączyć z istniejącym układem automatyki kotłów i wizualizacji. Programy do sterownika, wizualizacji udostępni Zamawiający.

Należy zapewnić sterowanie urządzeń odpylających miejscowo z szafy sterowniczej, panelu operatorskiego i wizualizacji (SCADY).

System monitoringu kotłowni zbudowany jest na aplikacji Control Maestro 2011 pracującej na platformie komputera PC z systemem operacyjnym Windows XP prof. i sieci komunikacyjnych.

Komunikacja oparta jest o sieć TCP/IP.

Komputer jest podłączony do Routera, celem zbierania informacji z:

sterownika SAJA PCD3 M5540, modułu rozproszonego PCD3 T666, itp.

Sterownik SAJA PCD3 M5540 zbiera informacje z kotłowni oraz steruje: zaworami, pompami, itp.

System monitoringu kotłowni opracowała i wykonała w październiku 2012 r. firma: SABUR Sp. z o.o.

Zamawiający posiada klucz inżynierski do Control Maestro.

#### 2.1.4 Wykonanie i przekazanie Zamawiającemu pomiarów:

- a. Emisji pyłów przy obciążeniu kotła 30%, 70% i 100%. Pomiary emisji pyłów wykona uprawniona jednostka pomiarowa posiadająca akredytację.
- b. Spełniania warunków emisji hałasu powstającego podczas pracy instalacji odpylania spalin wraz z modernizowanymi urządzeniami instalacji kotła, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2007 nr 120, poz.826, tabela 3 poz.3).
- c. Instalacji elektrycznych.

#### 2.1.5 Demontaż istniejącej instalacji odpylania.

#### 2.1.6 Dostawa oraz montaż instalacji odpylania według sporządzonej dokumentacji budowlano-wykonawczej.

### 2.2 Szczegółowy opis zamówienia:

#### 2.2.1 Instalacja odpylania spalin musi zapewnić emisje pyłów o stężeniu poniżej 100 mg/Nm<sup>3</sup> w warunkach umownych i przy zawartości 6 % tlenu dla całego zakresu obciążenia kotła zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. nr 95 poz.558).

Kocioł opalany jest miałem węglowym sortymentu MII typ 32.1 klasy 23/20/06 zgodnie z normą PN-82/G-97001-3 o parametrach:

- wartość opałowa w stanie roboczym 23 000 kJ/kg +/- 500 kJ/kg przy wilgotności 12%, zawartość siarki max. 0,6% , zawartość popiołu max. 20% , całkowita zawartość wilgoci w stanie roboczym do 12%, temperatura mięknięcia popiołu 1260°C.

#### 2.2.2 Dla projektowanych urządzeń odpylających można wykorzystać istniejący wentylator wyciągu spalin z silnikiem współpracującym z istniejącym falownikiem o mocy 45,0 kW firmy Lenze typ EVF 8224E o danych technicznych : wejście 3 fazowe, U- 400...480V, I- 80 A, S-62 kVA , f- 50/60 Hz ; wyjście- 3 fazowe, U - 0...400V,P-45,0 kW , f- 0...480 Hz. Dane techniczne istniejącego wentylatora wyciągu spalin:

Typ wentylatora WPWDs-55/1,8 A+K , spiętrzenie całkowite  $P_c = 2800$  Pa, gęstość czynnika w temp. t  $\rho = 0,8$  kg/m<sup>3</sup> , wydajność  $V = 46\ 800$  m<sup>3</sup>/h, temperatura czynnika 250°C , stopień zapylenia czynnika  $q = 0,5$  g/m<sup>3</sup> , moc wentylatora dla t  $N_w = 55,0$  kW , prędkość obrotowa  $n = 1450$  obr/min., układ obudowy (układ wlotu kolanowego) RD270/KO , silnik typ 2Sg250M4, moc silnika  $N_s = 55,0$  kW , prędkość obrotowa  $n = 1483$  obr/min, napięcie znamionowe  $U = 400$  V i częstotliwość  $f = 50$  Hz.

W przypadku zastosowania nowego wentylatora wyciągu spalin wyposażonego w większą jednostkę napędową (silnik) przewidzieć dobór i montaż nowego falownika oraz wymianę istniejącego przełącznika gwiazda-trójkąt na urządzenie rozruchowe Sofstart. Nowy wentylator wyciągu spalin wyposażony musi być w napęd sprzęgłowy i wstępną

- kierownicę regulacyjną na wlocie sterowaną ręcznie. Zastosowanie większego wentylatora gabarytowo będzie wiązało się z rozbudową kabiny dźwiękochłonnej.
- 2.2.3 Projektowana i wykonana instalacja musi spełniać warunki emisji hałasu powstającego podczas pracy instalacji odpylania spalin wraz z modernizowanymi urządzeniami instalacji kotła zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 nr 120, poz. 826, tabela 3 poz.3), która określa dopuszczalne poziomy hałasu 55 dB w porze dnia i 45 dB w porze nocy.
  - 2.2.4 Układ automatycznych sterowań należy połączyć z istniejącym układem automatyki kotłów i wizualizacji. Należy zapewnić sterowanie urządzeń odpylających miejscowo z szafy sterowniczej poprzez przyciski, panelu operatorskiego min.10" i wizualizacji (SCADY). Szafę sterowniczą dla układu odpylania wykonać poprzez rozbudowę szafy silnopiętowej RK 4 kotła poprzez dołożenie pola 60x60x200 cm.
  - 2.2.5 Za i przed wentylatorem wyciągu spalin zaprojektować i wykonać zasuwę odcinającą ręczne.
  - 2.2.6 Na czopuchu kotła (za kotłem) zaprojektować i wykonać przepustnicę ręczną oraz właz rewizyjny o wymiarach 550x700 mm.
  - 2.2.7 Kanały spalin zaprojektować i wykonać z blachy stalowej gr. min 5 mm na odcinku od kotła do kanału tłoczego wentylatora wyciągu spalin.
  - 2.2.8 Zabezpieczenie antykorozyjne kanałów spalin wykonać dwukrotnie farbą podkładową odporną na temperaturę min. 250°C. Natomiast konstrukcję wsporczą pod instalację jak i drabiny i przejścia zabezpieczyć antykorozyjnie malując farbą zestawem epoksydowym nakładając jedną warstwę farby podkładowej oraz jednokrotnie emalią nawierzchniową. Zastosować śruby, nakrętki, podkładki galwanizowane. Uszczelnienie połączeń kołnierzowych wykonać za pomocą uszczelek PTFE lub sznura SKT.
  - 2.2.9 Montaż wszelkich niezbędnych urządzeń, przejść, drabin i pomostów roboczych z barierkami do obsługi instalacji odpylania (dotyczy to włazów, urządzeń, pomiarów itp.). Szerokość przejść min.0,75 m.
  - 2.2.10 Izolacja kanałów spalin i urządzeń odpylających z wełny mineralnej o grubości min.100 mm i gęstości 80 kg/m<sup>3</sup> z płaszczem z blachy ocynkowanej wewnątrz kotłowni i blachy z powłoką aluminiowo-cynkową na zewnątrz kotłowni o grubości 0,75 mm.
  - 2.2.11 Montaż czujników poziomu pyłu na lejkach zsypanych pyłu.
  - 2.2.12 Istniejące punkty pomiarowe przenieść na nową instalację odpylania spalin zachowując wymogi dla ich pomiarów określone w PN-Z-04030-7.
  - 2.2.13 Wykonać punkty pomiarowe:
    - o dla temperatury spalin przed wentylatorem wyciągu spalin,
    - o dla ciśnienia przed i za wentylatorem wyciągu spalin.W/w pomiary muszą być widoczne na panelu operatorskim i wizualizacji (SCADY).
  - 2.2.14 Wszystkie przewody w miejscu podłączenia do aparatury lub listwy wyposażyć w oznaczniki numerów połączeń zgodnie z standardem obowiązującym w szafie RK-4.
  - 2.2.15 Osprzęt sterowniczy na elewacji szafy (przyciski, lamki, przełączniki) oraz opisy wykonać zgodnie ze standardem obowiązującym na elewacji szafy RK-4.
  - 2.2.16 Wykonać oświetlenie miejscowe dla modernizowanej części odpylania. Ilość punktów świetlnych - 4 szt. z oprawami ledowymi min.80W. Rozmieszczenie punktów świetlnych wg. ustaleń na budowie z MEC-Piła.
  - 2.2.17 Montaż skrzynki RGW z gniazdami 24V AC , 2 x 230V AC i 2 x 230V AC przy punktach pomiarowych. Rozmieszczenie punktów świetlnych wg. ustaleń na budowie z MEC-Piła.

- 2.2.18 Odprowadzenie pyłów z pierwszego stopnia odpylania wykonać do leja zsykowego odzuszania kotła, natomiast odprowadzenie pyłów z drugiego stopnia odpylania do istniejącego urządzenia odpylającego typu FULMAR.
- 2.2.19 Wykonanie wszelkich prac budowlanych oraz innych robót bezpośrednio związanych z realizacją przedmiotowego zadania wraz z niezbędną modernizacją urządzeń pomocniczych np. instalacji elektrycznej, AKPiA, sterowanie instalacją.

Przed rozpoczęciem realizacji robót niezbędne jest uzyskanie akceptacji Zamawiającego dla przyjętych rozwiązań projektowych.

## 2.3 Zakres robót końcowych:

- 2.3.1 Próba szczelności wykonanej instalacji odpylania;
- 2.3.2 Wykonanie ruchu próbnego 72 godzinnego dla kotła z pomiarami parametrów wartości gwarantowanych przy udziale komisji rozruchowej powołanej przez Zamawiającego i Wykonawcę. Koszty rozruchu kotła leżą po stronie Wykonawcy.
- 2.3.3 Pomiary emisji pyłów wykonać zgodnie z pkt 2.1.4 a.
- 2.3.4 Pomiary emisji hałasu wykonać zgodnie z pkt 2.1.4 b.
- 2.3.5 Pomiary elektryczne.
- 2.3.6 Prace porządkowe, likwidacja zaplecza budowy i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego;
- 2.3.7 Przekazanie Zamawiającemu kompletnej dokumentacji powykonawczej, instrukcji użytkowania wykonanego zakresu robót, protokołów z pomiarów z podaną skutecznością odpylania, hałasu i protokołów elektrycznych (skuteczności zerowania i oporności izolacji) oraz atestów na zastosowane materiały i DTR na urządzenia;

## 2.4 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia:

- 2.4.1 Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny być wyprodukowane w roku 2017 i powinny posiadać dokumenty pozwalające stwierdzić rok produkcji oraz znak CE, wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami UDT, co powinno być potwierdzone stosownymi poświadczeniami;
- 2.4.2 Urządzenia i instalacje należy przygotować w sposób umożliwiający ich montaż i połączenia z istniejącą instalacją technologiczną kotłowni (przed wykonaniem przedmiotu zamówienia wskazana inwentaryzacja stanu istniejącego). Instalacja odpylania ma współpracować z istniejącym osprzętem i ma być dostosowana do istniejących parametrów pracy kotłowni;
- 2.4.3 Wykonawca przekaze na siedem dni roboczych przed odbiorem końcowym Zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi w formie papierowej i elektronicznej;
- 2.4.4 Wykonawca dokona szkolenia obsługi w zakresie prawidłowej eksploatacji urządzeń odpylających;
- 2.4.5 Wykonawca winien być ubezpieczony i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:
  - a) organizacji robót budowlanych,
  - b) zabezpieczenia interesów osób trzecich,
  - c) ochrony środowiska,
  - d) warunków bezpieczeństwa pracy,
  - e) zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,
  - f) warunków organizacji i bezpieczeństwa ruchu na placu budowy,
  - g) ogrodzenia i zabezpieczenia mienia na placu budowy,

2.4.6 Koszty związane z zagospodarowaniem i utrzymaniem placu budowy oraz koszty wykonania robót tymczasowych (drogi, rusztowania itp.), koszty obsługi geodezyjnej należą w całości do Wykonawcy.

2.4.7 Obowiązywać będą następujące rodzaje odbiorów:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór etapu robót (za etap uważa się w szczególności: wykonanie dokumentacji budowlano-wykonawczej, demontaż, dostawę instalacji i jej montaż, rozruch, badania emisji pyłów i hałasu),
- c) odbiór końcowy całości zadania pod warunkiem osiągnięcia gwarantowanych w umowie parametrów pracy instalacji odpylania tj. zapewnić emisję pyłów o stężeniu poniżej  $100 \text{ mg/Nm}^3$  w warunkach umownych i przy zawartości 6 % tlenu dla całego zakresu obciążenia kotła oraz hałasu zgodnie z pkt 2.2.3.
- d) przegląd gwarancyjny na dwa tygodnie przed upłynięciem terminu rękojmi i gwarancji.

2.5 Postępowanie z odpadami:

2.5.1 Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

2.5.2 Wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie rozbiórki jest podmiot, który świadczy usługę.

2.5.3 Powstały złom z istniejącej instalacji odpylania wraz z odpylaczami pozostają własnością Zamawiającego i należy je złożyć na terenie kotłowni w miejscu do tego przeznaczonym i wskazanym przez Zamawiającego.

2.5.4 Odpady w postaci wełny mineralnej winny być wywiezione z terenu budowy i poddane utylizacji zgodnie z wymogami prawa.

2.5.5 Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu kopie kart przekazania odpadu dla wszystkich odpadów powstałych podczas wykonania przedmiotu zamówienia potwierdzających przekazanie ich uprawnionym odbiorcom.

2.6. Przed przystąpieniem do złożenia oferty zalecana jest wizja lokalna Wykonawcy.

### **3. Wymagany termin wykonania przedmiotu zamówienia i warunki gwarancji**

3.1. Wymagany termin wykonania zamówienia:

- do 70 dni od podpisania umowy – sporządzenie projektu budowlano-wykonawczego,
- do dnia 30.08.2017 r. – wykonanie instalacji odpylania,
- do dnia 15.12.2017 r. – wykonanie pomiarów emisji pyłów.

3.2. Warunki płatności

Na wykonanie pomiarów emisji pyłów i hałasu zostanie wstrzymana kwota w wysokości 20% wynagrodzenia brutto całości umowy.

Kwota ta zostanie zwrócona w terminie 7 dni od dnia dostarczenia Zamawiającemu wyników badań potwierdzających spełnienie parametrów określonych w pkt 2.2.1 i 2.2.3 programu funkcjonalno-użytkowego.

### 3.3. Warunki gwarancji:

Okres udzielonej gwarancji musi wynosić, co najmniej 36 miesięcy od dnia podpisania protokołu odbioru.

Przed dokonaniem odbioru przedmiotu zamówienia Wykonawca wyda Zamawiającemu dokument gwarancyjny określający uprawnienia Zamawiającego wynikające z udzielonej gwarancji, który będzie uwzględniał wszystkie warunki opisane w niniejszym punkcie.

Wykonawca gwarantuje, że w okresie gwarancyjnym utrzyma emisję pyłów i hałasu zgodnie z pkt 2.2.1 i 2.2.3.

Wykonawca – gwarant zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad ujawnionych w okresie gwarancji w terminie 14 dni licząc od dnia ich zgłoszenia przez Zamawiającego.

W przypadku awarii uniemożliwiającej pracę instalacji czas reakcji Wykonawcy na zgłoszoną awarię wynosi 24 godziny od zawiadomienia. W tym czasie Wykonawca zobowiązuje się do przyjazdu i uzgodnienia z Zamawiającym terminu naprawy.

**Zamawiający zastrzega sobie prawo do usunięcia siłami własnymi wad i awarii w przypadku niedochowania powyższych terminów przez Wykonawcę. W takim przypadku kosztami naprawy Zamawiający obciąży Wykonawcę. Usunięcie wad i awarii przez Zamawiającego w tym trybie nie skutkuje utratą dalszej gwarancji, ani na naprawione elementy, ani też na pozostałe elementy instalacji.**

## II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2003, Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) i Polskimi Normami.

### 2. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

- 2.1. Zamawiający dokona zgłoszenia robót budowlanych do Wydziału Architektury i Urbanistyki przy Starostwie Powiatowym w Pile.
- 2.2. Zamawiający zapewni nadzór inwestorski.
- 2.3. Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

### 3. Zdjęcia obecnej instalacji odpylania dla kotła WR-10-011, KR-Kaczorska



Istniejąca instalacja wyciągu spali kotła WR-10

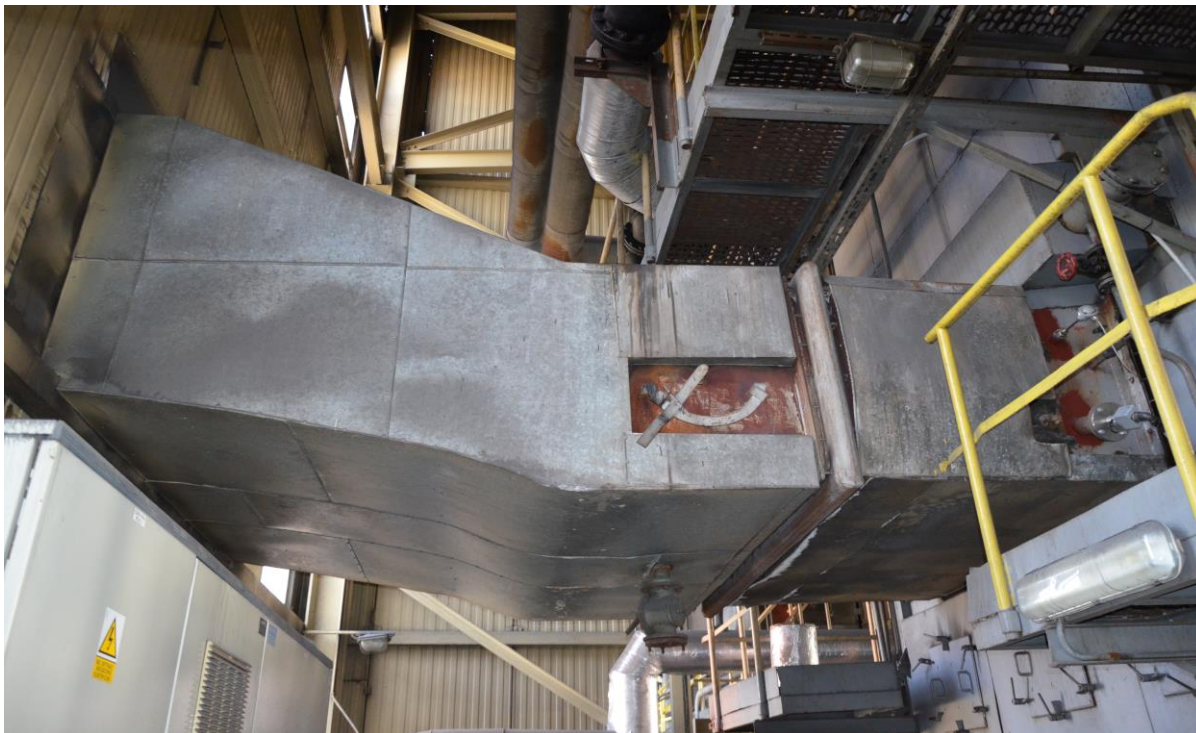


Urządzenie typu Fulmar do transportu pyłu





Szafa silnoprądowa kotła WR-10-011



Czopuch kotła WR-10-011



Istniejący wentylator wyciągu spalin WPWDs-55/1,8 A+K w zabudowie dźwiękochłonnej