

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego Przebudowa – Modernizacja Systemu Ciepłowniczego dla Miasta Sędziszów etap I.

Modernizacja kotłowni – wymiana kotła WR 5 na wysokosprawny kocioł modułowy o mocy 8,5 – 10,0 MW z automatyką.

1. Wymiana kotła.

W projekcie przewidziano zainstalowanie nowego kotła wodnego w miejsce istniejącego kotła WR5 nr 2 i zlikwidowanego kotła nr 1 z możliwością wykorzystania zasobnika węgla dla kotłów nr 1 i 2.

W założeniach opisano stan kotłowni SPEC Sędziszów, przewidywania co do zainstalowania nowego kotła, parametry dotyczące gwarantowanej emisji spalin, założenia do automatyki.

Należy opracować dokumentację kotła do istniejących warunków do posadowienia nowego kotła na fundamentach nr 1i 2, oraz zasobników węgla (wykonać inwentaryzację kotłowni do celów projektowych). Wykorzystać należy miejsce po istniejącej instalacji odpylania kotła nr 1 i 2.

Należy zaadaptować instalacje pomocnicze dla istniejącego układu technologicznego kotłowni dla potrzeb nowego kotła.

Wykorzystanie istniejących pomp układu sieciowego.

Odpylanie spełniające aktualne wymogi według standardów podanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003r. Dz. U. Nr 163 poz. 1584 zał. Nr 3.

Kocioł powinien być przystosowany do spalania biomasy w formie zrębków defibracyjnych drewnianych z zakładów drzewnych w ilości 5 – 15 % w zależności od możliwości pozyskiwania w/w paliwa.

1.1. Aktualny stan kotłowni SPEC Sędziszów.

W kotłowni zamontowane są trzy kotły WR5 produkcji „FAKOP” Sosnowiec zamontowane w roku 1973, oraz kocioł WR10 zamontowany w roku 1977 produkcji Sędziszowskiej Fabryki Kotłów „SEFAKO”.

Wyżej wymienione kotły podczas eksploatacji przez dzierżawcę kotłowni wcześniej nie były poddawane żadnej modernizacji w latach 1993-2005, jedynie były przeprowadzane remonty tj. częściowa wymiana zaślepionych pęczków konwekcyjnych, część ekranów bocznych itp.

Z przeprowadzonych badań bilansowych kotłów WR5 wynika, że kotły te pracują ze sprawnością ok. 65 %.

Według oświadczenia palaczy, którzy eksploatowali te kotły przez kilka poprzednich sezonów grzewczych, maksymalna moc uzyskiwana przez kotły WR5 (przy dobrym paliwie) nie przekracza 4 MW.

Ogólne wymagania dotyczące Kotłowni

1. Ogólne wymagania dotyczące wymiany kotła.

Należy opracować pełną dokumentację projektową kotła uwzględniającą istniejące warunki do posadowienia nowego kotła dwumodułowego, oraz wykorzystania zasobników węgla (wykonać inwentaryzację kotłowni do celów projektowych). Wykorzystać należy miejsce po istniejącej instalacji odpylania kotła nr 1 i 2.

Należy zaadaptować instalacje pomocnicze dla istniejącego układu technologicznego kotłowni dla potrzeb nowego kotła.

Przewiduje się wykorzystanie istniejących pomp układu sieciowego.

Układ odpylania musi spełniać aktualne wymogi według standardów podanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003r. Dz. U. Nr 163 poz. 1584 zał. Nr 3.

Kocioł powinien być przystosowany do spalania biomasy w formie zrębków defibracyjnych drewnianych z zakładów drzewnych w ilości 5 – 15 % w zależności od możliwości pozyskiwania w/w paliwa.

Dostawcą kotła powinien być wytwórca kotła i musi posiadać system zapewnienia jakości. Wymaga się, aby urządzenia i elementy kotła były nowe i zostały wyprodukowane w roku 2007 i/lub 2008.

Kocioł i wszystkie urządzenia ciepłej wody muszą spełniać wymogi Urzędu Dozoru Technicznego oraz CE

2. Parametry nowego kotła przewidywanego do zainstalowania w kotłowni:

- ciśnienie obliczeniowe – PS = 15 bar
- ciśnienie dopuszczalne – PD = 14 bar
- temperatura minimalna wody zasilającej – 65°C
- temperatura maksymalna wody zasilającej – 145°C
- moc nominalna kotła – 8,5 MW przy sprawności 85 %
- moc minimalna kotła (praca w okresie letnim) – 1,0 MW przy sprawności 80 %
- moc maksymalna kotła – 9,4 MW przy sprawności 82 % ,

Gdzie sprawność cieplna kotła jest stosunkiem wydajności ciepłej wody do ciepła doprowadzonego do kotła.

- opory przepływu przez kocioł dla wydajności maksymalnej – 0,7 bar
- temperatura spalin za urządzeniami odpylająco-wyciągowymi – 130-140°C
- wymagane jest zasilanie zasobników kotła (nawęglanie) raz na dobę (istniejące dwa zasobniki węgla, V około 30 m³)
- Wymagana dyspozycyjność kotła i instalacji odpylania 90%,

Gdzie dyspozycyjność kotła i instalacji odpylania– wielkość określona według relacji $100 \times (A+B)/C$ [%],

gdzie A oznacza liczbę zarejestrowanych godzin pracy kotła i instalacji odpylania, B oznacza liczbę godzin pozostawiania kotła i instalacji odpylania w gotowości eksploatacyjnej, C oznacza liczbę godzin w roku (8760 w latach zwykłych, 8784 w latach przestępnych). Jako pracę kotła i instalacji odpylania rozumie się taką eksploatację kotła i instalacji odpylania, podczas której spełnione są parametry gwarantowane. Rozruch i odstawienie nie zostaną

doliczone do czasu pracy kotła i instalacji odpylania, jeżeli konieczność ich przeprowadzenia wynika z niedotrzymania parametrów gwarantowanych.

3. Paliwo

PALIWO PODSTAWOWE	
wyszczególnienie	wymiar
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny energetyczny
Dolna wartość opałowa	19.5-22.5 MJ/kg
Klasa wg PN-82/G-97003	22 / 15 / 06
Sortyment wg PN-82/G-97001	M II
Typ wg PN-82/G-97002	31.2 ; 32.1
Zawartość popiołu	17-21 %
Zawartość wilgoci	10-12 %
Zawartość siarki	< 0,6 %
Skład ziarnowy: 0 – 1	10 – 20 %
0 – 3	20 – 40 %
0 – 6	40 – 60 %
Max. Wielkość ziarna	12 mm
Dopuszczalna zawartość nadziarna	< 10 %
Zawartość części lotnych	> 28 %
Temperatura mięknięcia popiołu wg B.B.	> 1000 °C
Wymagania ogólne dla paliwa :	
<ul style="list-style-type: none"> - paliwo powinno być wolne od zanieczyszczeń mechanicznych oraz domieszek obcych jak: piasku, gliny, kamieni itp. - sposób doprowadzenia paliwa do paleniska powinien zagwarantować jego nie rozsortowanie się . 	

Urządzeń oddanych do użytku po 27.11.2003r. będą zagwarantowane następujące standardy emisji spalin:

- emisja dwutlenku siarki –emisja SO₂ ma nie przekraczać 1300 mg/m³ przy zawartości 6 % tlenu w gazach odlotowych.
- emisja dwutlenku azotu – emisja tlenków azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu ma nie przekraczać 400 mg/m³ przy zawartości 6 % tlenu w gazach odlotowych.
- emisja pyłu ma nie przekraczać 100 mg/m³ przy zawartości 6 % tlenu w gazach odlotowych.

5. Założenia do automatyki.

Kocioł powinien być wyposażony w niezbędne urządzenia, system sterowania, pomiarów i automatycznej regulacji, gwarantujący poprawną technologicznie i bezpieczną eksploatację kotła zgodnie z warunkami technicznymi Urzędu Dozoru Technicznego oraz obowiązującymi przepisami CE.

W szafie sterowniczej winny być zabudowane urządzenia zabezpieczające, łączeniowe i sterujące. Praca kotła powinna być kontrolowana przez swobodnie programowalny sterownik. Zadawanie i ustawianie parametrów pracy kotła z poziomu panelu operatorskiego zainstalowanego na drzwiach szafy.

Należy przewidzieć również tryb ręcznego sterowania poszczególnymi napędami za pomocą przełączników i przycisków. Parametry pracy kotła winny być reprezentowane również na wyświetlaczach.

Przewiduje się umieszczenie szaf sterowniczych z panelem operatorskim oraz szaf falowników z przetwornicami częstotliwości w wydzielonym pomieszczeniu zlokalizowanym w miejscu wskazanym przez inwestora.

W pomieszczeniu sterowni znajdować się będzie stanowisko operatorskie.

Przy kotłach powinna znajdować się szafka sterownicza do wyłączania i sterowania ręcznego i awaryjnego napędów.

System AKPiA powinien realizować następujące pomiary zdalne i miejscowe:

- pomiar temperatury i ciśnienia wody wlotowej
- pomiar temperatury i ciśnienia wody wylotowej
- pomiar przepływu wody przez kocioł
- pomiar O₂
- pomiar podciśnienia spalin w kotle
- pomiar temperatury spalin wylotowych z kotła przed ECO
- pomiar temperatury spalin wylotowych z kotła za ECO
- pomiar temperatury spalin wylotowych z kotła przed kominem

Automatyka zabezpieczająca kotła wg dyrektywy 97/23/WE, realizująca zabezpieczenia od:

- maksymalnej temperatury wody wylotowej
- maksymalnego ciśnienia wody wylotowej
- minimalnego ciśnienia wody wylotowej
- minimalnego przepływu wody przez kocioł

Układy regulacji:

- UAR podciśnienia spalin w kotle
- UAR wydajności kotła
- UAR temperatury spalin wylotowych z kotła.

5.1. Granicą wymiany kotła jest po stronie:

Zasilania wodą	-	kolektor główny zasilający
Wyjście wody	-	kolektor główny wylotowy
Wylot spalin	-	kołnierz na kominie
Nawęglanie	-	kołnierz zasobnika węgla
Odżuzłanie	-	taśmociąg odżuzłania
Prąd elektryczny	-	rozdzielnia główna kotłowni

6. Prace do wykonania w części nowoprojektowanego kotła.

- wykonanie w części niezbędnej nowych tynków i pomalowanie kotłowni -
zamontowanie 2 wentylatorów ściennych nawiewnych i 2 wentylatorów
ściennych wywiewnych.

PRÓBY, ROZRUCH I PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO

Próby końcowe

7. Postanowienia ogólne

Wykonawca na 1 miesiąc przed przystąpieniem do rozruchu układu technologicznego przedłoży Zamawiającemu szczegółowy program (harmonogram i procedury) prac rozruchowych do zatwierdzenia.

Wykonawca zawiadomi Zamawiającego o terminie przygotowania układu technologicznego do rozruchu.

Pracownicy Wykonawcy będą odpowiedzialni za rozruch.

Zamawiający oddeleguje przyszły personel, w tym personel przeszkolony przez Wykonawcę do dyspozycji Wykonawcy. Personel postawiony do dyspozycji Wykonawcy winien stosować się do instrukcji i poleceń Wykonawcy.

Zamawiający wyznaczy kierownika/koordynatora przekazanego personelu.

Podczas rozruchu Zamawiający udostępni Wykonawcy do wykorzystania bezpłatnie media robocze, Np.: paliwa, wodę, wymagane do pracy.

8. Próby funkcjonalne

Funkcja każdego agregatu i obwodu sterowania, obwodu zabezpieczającego będzie sprawdzona razem z odpowiedzialnym dostawcą urządzeń elektrycznych i sterowania używanego w procesach.

9. Rozruch

W czasie rozruchu wszystkie systemy będą pracować zgodnie z procedurami stosowanymi u Wykonawcy. Po pomyślnym zakończeniu rozruchu wszystkich systemów zostanie uruchomiony program optymalizacji osiągnięć. Jeśli wszystkie systemy będą pracować prawidłowo przez okres 1 tygodnia, to instalacja zostanie przekazana do ruchu próbnego.

10. Ruch próbny

Po pomyślnym zakończeniu rozruchu będzie wykonywany ruch próbny. Wstępnym wymaganiem ruchu próbnego jest stan instalacji umożliwiający jej ciągłą pracę. O terminie rozpoczęcia ruchu próbnego Wykonawca zawiadomi pisemnie Zamawiającego. Ruch próbny będzie prowadzony przez 72 godziny przez Wykonawcę. Ruch próbny powinien ustalić optymalne warunki pracy i wykazać osiągnięcie parametrów gwarantowanych dla punktu gwarancyjnego najbardziej zbliżonego do warunków otoczenia i obciążeń występujących w czasie przeprowadzania ruchu próbnego. Odczyty będą przeprowadzone na przyrządach ruchowych.

11. Przejęcie przez Zamawiającego

Pomyślne zakończenie 72 godzinnego nieprzerwanego ruchu próbnego stanowi podstawę do przejęcia układu technologicznego przez Zamawiającego. Przejęcie musi być stwierdzone Protokołem Odbioru Instalacji, podpisanym przez obie Strony, po czym odpowiedzialność i ryzyko eksploatacyjne wobec instalacji przechodzi na Zamawiającego za wyjątkiem zobowiązań wynikających z zapisów Kontraktu.

12. Pomiar gwarancyjny

Pomiary gwarancyjne będą wykonywane w terminach określonych przez Zamawiającego, obejmując swoim zakresem minimum dwa, a maksymalnie cztery pomiary cząstkowe w różnych terminach i okresach odpowiednio

dobranych tak, aby sprawdzić dotrzymanie parametrów w punktach gwarancyjnych.

Pomiar gwarancyjny będzie wykonany przez niezależną instytucję akceptowaną przez Strony na koszt Zamawiającego. Wykonawca pokrywa koszt własnego personelu oddelegowanego do przeprowadzeniu pomiaru gwarancyjnego.

W przypadku, gdy pomiary gwarancyjne będą powtarzane z powodu niedotrzymania parametrów gwarantowanych, Wykonawca będzie pokrywał wszystkie koszty i wydatki występujące przy powtarzanych próbach. Minimum jeden pomiar gwarancyjny zostanie wykonany w okresie zgłaszania wad oraz przed terminem zakończenia okresu gwarancji.

Pomyślne zakończenie pomiarów gwarancyjnych będzie skutkować:

- Wystawieniem świadectwa wykonania,
- Odbiorem ostatecznym robót

Opracował
mgr inż. Zbigniew Modzelewski