

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

Siedlce, 2021-12-03



Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot zamówienia	3
2. Parametry kotła	3
2.1 Warunki pracy.....	3
2.2 Oczekiwane parametry kotła WR 25 po modernizacji	3
3. Normy i przepisy	4
4. Zakres dostaw	4
5. Parametry paliwa i mediów pomocniczych	11
5.1 Paliwo podstawowe – węgiel kamienny.....	11
6. Wymagania techniczne.....	11
6.1 Wymagania ogólne	11
6.2 Szczegółowe wymagania techniczne	12
6.3 Układ ciśnieniowy kotłów	12
6.4 Gwarancje techniczne (przewidywane).....	14
7. Wymagana dokumentacja	14
8. Załączniki	16

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia są prace: projektowe, remontowo-modernizacyjne z wytwarzaniem i dostawami (w formule „zaprojektuj i wybuduj”), mające na celu poprawę stanu istniejącego kotła wodnego rusztowego typu WR-25 oznaczonego K1. Kocioł pracuje w mieszanym cyklu pracy: podstawowym i/lub szczytowym.

Zamierzeniem PEC Siedlce jest, aby przedmiotowy kocioł, zbudowany w latach 70-tych w wersji tradycyjnej murowanej zmodernizować z zastosowaniem technologii w systemie tzw. „ścian szczelnych”.

Szczegółowy zakres modernizacji przedstawiono w dalszej niniejszego opracowania.

Wykonawca powinien zaproponować w projekcie technologicznym rozwiązania ze wskazaniem na:

- innowacyjność technologii;
- zastosowanie najlepszych dostępnych technik / technologii;
- sprawność kotła i efektywność energetyczną;
- optymalne koszty utrzymania i eksploatacji.

Przedsięwzięcie nie obejmuje modernizacji instalacji odpylania spalin. Zakłada się zachowanie funkcjonalności istniejącego układu odpylania kotła K1 i K2 z niezbędnymi modyfikacjami kanałów spalin i układów AKPiA.

Zakłada się, że modernizacja kotła K1 będzie zrealizowana bez potrzeby uzyskania pozwolenia na budowę oraz bez zmiany Projektu Budowlanego istniejącej Ciepłowni Centralnej. Jeżeli pozwolenia takie będą wymagane, Wykonawca zobowiązany jest do opracowania odpowiedniej dokumentacji i uzyskania takich pozwoleń.

Przedmiot zamówienia począwszy od projektowania, a skończywszy na odbiorach i pomiarach gwarancyjnych, będzie wykonany w oparciu o obowiązujące akty formalno-prawne, normatywne, instrukcje i decyzje oraz wymagania Zamawiającego określone w Instrukcji dla Wykonawców oraz w zawartej z wykonawcą Umowie. Nie wyszczególnione przez Zamawiającego wymagań jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.

2. PARAMETRY KOTŁA

2.1 WARUNKI PRACY

Kocioł wodny WR 25 (K1) wraz z pozostałymi urządzeniami objętymi zakresem modernizacji przeznaczony będzie do wytwarzania wody grzewczej.

Dane ogólne:

- Miejsce zabudowy:..... Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach Sp. z o. o
- Normy i przepisy..... EN / PN
- Żywotność kotła..... min. 20 lat

Kocioł zabudowany zostanie w istniejącym budynku kotłowni.

2.2 OCZEKIWANE PARAMETRY KOTŁA WR 25 PO MODERNIZACJI

- Wydajność cieplna Nominalna 29,00 MW
- Moc w paliwie < 50,00 MW
- Wydajność Maksymalna Trwała (WMT): większa niż 34,0 MW
- Temperatura wody na wlocie do kotła 70 °C
- Wydajność minimalna 30 % wyd. cieplnej Nominalnej
- Temperatura wody na wylocie z kotła 150 °C

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

- Maksymalne ciśnienie wody na wylocie z kotła 1,6 MPa
- Opory hydrauliczne po stronie wody maks. 0,30 MPa
- Temperatura spalin za kotłem 110÷160°C
- Sprawność gwarantowana (η_{gwar})
przy wyd. cieplnej nominalnej dla trzech obciążeń 40%, 70%, 100% $\geq 84 \%$
- Sprawność przy wydajności maksymalnej trwałej (WMT) nie mniejsza niż: $\geq 83 \%$

Wartości dopuszczalne emisji (przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych):

- Tlenku azotu $< 400 \text{ mg/Nm}^3$

3. NORMY I PRZEPISY

1. Oferowany kocioł wodny typu WR 25 powinien być zaprojektowany i zbudowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz spełniać normy, dyrektywy i przepisy oraz inne wymagania wydane przez odnośne władze obowiązujące w dniu odbioru. Wyłączną odpowiedzialność za spełnienie tych wymagań ponosi Wykonawca.
2. Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami, wyroby, przed umieszczeniem ich na rynku, podlegają ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa dyrektyw nowego podejścia UE, które mogą ich dotyczyć.
3. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie uzgodnienia z jednostkami Dozoru Technicznego. Wykonawca poniesie wszelkie koszty uzyskania uzgodnień i zezwoleń odpowiednich władz.
4. Badania nieniszczące złączy spawanych urządzeń ciśnieniowych winny być wykonywane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm, a ich wyniki oceniane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
5. Wykonawca zapewni Zamawiającemu możliwość kontroli produkcji i dostaw w zakresie Przedmiotu Zamówienia oraz możliwość pobrania próbek materiałów, w tym odcinków rur do wykonania własnych badań w uznanych laboratoriach na zgodność z dokumentem kontroli.
6. Wykonawca przy projektowaniu, doborze elementów i urządzeń kotła uwzględni lokalne wahania temperatury, wilgotności, oddziaływania wiatru, a także innych obciążeń oraz ogólne oddziaływanie warunków technicznych i środowiskowych, które mogą mieć wpływ na elementy i urządzenia.

Przed przystąpieniem do wykonania dokumentacji projektowej należy dokonać wizji lokalnej w Ciepłowni Centralnej celem zapoznania się z istniejącym stanem technologicznym w budynku Ciepłowni Centralnej, możliwościami demontażu kotła i montażu elementów kotła, ze szczególnym uwzględnieniem demontażem dachu oraz położeniem przenośnika skośnego węgla.

4. ZAKRES DOSTAW

4.1.1 Oferta Dostawcy kotłów winna obejmować:

- a. Opracowanie dokumentacji technicznej kotłów, w tym: Projektu Podstawowego, Dokumentacji montażowej, Dokumentacji powykonawczej, Dokumentacji odbiorowej w zakresie wynikającym z wymagań UDT, Dokumentacji techniczno-ruchowej, oraz (jeśli będzie konieczne) dokumentacji wymaganej do pozwolenia na budowę lub zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych i wymaganej do uzyskania pozwolenia na budowę. Dokumentacja będzie uzgadniana na bieżąco z Zamawiającym.
- b. Opracowanie technologii montażu, demontażu i ich wykonania,
- c. Wykonanie modernizacji kotła wraz z dopuszczeniem do ruchu i ruchem próbnym, w tym:
 - Roboty demontażowe.
 - Dostawa i montaż urządzeń.

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

- Uruchomienie i ruch próbny.
- Odbiór przez właściwy UDT i uzyskanie decyzji zezwalającej na eksploatację kotłów.
- Zagospodarowanie powstałych w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia odpadów innych niż stalowe. Odpady stalowe Zamawiający zagospodaruje we własnym zakresie.
- Szkolenie w zakresie obsługi kotłów - w miejscu jego montażu, najpóźniej w trakcie rozruchu próbnego.
- Przekazanie dokumentacji.

W zakres dostawy wchodzi m. in.:

4.1.2 Zakres podstawowy

Jeżeli wykonawca zdecyduje się na wykorzystanie zdemontowanych elementów opisanych w załączniku nr 1 do niniejszego PFU, ponosi odpowiedzialność za oferowane osiągi techniczne kotła, w tym sprawności i wydajności cieplne. W takim przypadku przedstawiony poniżej zakres podstawowy pomniejsza się o elementy wykorzystane.

- Demontaż kotła i urządzeń podlegających przebudowie,
- Wykonanie modernizacji posadowienia kotła na istniejącym fundamencie połączonej z remontem kapitalnym (wymiana 100% wymurówki) lejów popiołowych i żużliowych.
- Dostawa i montaż nowych rusztów typu ciężkiego, podwójnych. Łańcuch wzmocniony termicznie, rusztowny wykonane z dodatkiem min. 1,5 % chromu, o wadze 2,7 kg. Prędkość przesuwu rusztu regulowana prędkością obrotową silnika napędowego za pośrednictwem falownika. Warstwownica z napędem ręcznym i pomiarem położenia. Zasuwa łukowa z napędem elektrycznym i włącznikiem krańcowym sygnalizacji zamknięcia. Ruszt bez centralnego układu smarowania.
- Rurociągi wlotowe wody do kotła.
- Dostawa i montaż kotła w systemie ścian szczelnych. Ekrany komory paleniskowej i II ciągu kotła wykonane z rur kotłowych o grubości ścianki minimum 4 mm. Pęczek konwekcyjny II ciągu wykonany z rur kotłowych o grubości ścianki minimum 3,6 mm.
- Podgrzewacz wody umożliwiający automatyczną regulację przepływu od temperatury spalin wylotowych, wykonany z rur kotłowych o grubości ścianki minimum 3,6 mm
- Dostawa i montaż rurociągów przykotłowych, wydmuchowych, zrzutowych i wylotowych wody z kotła wraz z niezbędną armaturą. Na wlocie do kotła zawór zwrotny, oraz przepustnica odcinająca Vanessa 30.000 z napędem elektrycznym Auma typu zamknij – otwórz. Należy wymienić armaturę na istniejących rurociągach „podwójnego” zasilania na przepustnice Vanessa 30.000 z napędem elektrycznym Auma typu zamknij – otwórz. Na wylocie z kotła przepustnica Vanessa 30.000 z napędem regulowanym Auma.
- Wymienić armaturę na istniejących rurociągach „podwójnego” wylotu na przepustnice Vanessa 30.000 z napędem ręcznym. Wszystkie przepustnice Vanessa w wykonaniu kołnierzowym. Ewentualne konieczne przeróbki rurociągów - w zakresie Wykonawcy. Rurociągi odwodnień, odmuleń i odpowietrzeń nowe, wyposażone w podwójne zawory odcinające, kulowe kołnierzowe.
- Dostawa i montaż podgrzewaczy powietrza umożliwiających podgrzew powietrza podmuchowego o 50-60°C
- Dostawa i montaż nowych odżuźlaczy oraz zsypów żużla i popiołu kotła wraz z systemem podawania do istniejącego systemu odżużlania i odpopielania, według dotychczasowych rozwiązań.
- Dostawa i montaż konstrukcji nośnej, podestów, drabinek, barierki do obsługi kotła
- Dostawa i montaż instalacji powietrza podmuchowego – pierwotnego z wentylatorami i kanałami doprowadzającymi powietrze do odpowiednich stref rusztu. Kanały z odpowiednimi klapami regulacyjnymi zapewnia-

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

jącymi właściwy rozdział powietrza do stref rusztu. Sterowanie powietrzem do stref – ręcznie. Wentylatory zlokalizowane na poziomie 0,00 i posadowione na wibroizolatorach. Regulacja prędkości obrotowej wentylatorów za pośrednictwem falowników-przetwornic częstotliwości. Kanał doprowadzający powietrze do wentylatora powinien zapewniać możliwość poboru powietrza z hali kotłów i/lub z zewnątrz. Czerpnie powietrza powinny być zabezpieczone przed możliwością dostania się do nich deszczu i śniegu.

- Dostawa i montaż instalacji powietrza wtórnego – z wentylatorami (o wysokim sprężu) i kanałami doprowadzającymi powietrze na przednią ścianę kotła (nadmuch powietrza wtórnego powinien być wyposażony w odpowiednią ilość dysz). Regulacja prędkości obrotowej wentylatorów za pośrednictwem falowników-przetwornic częstotliwości.
- Wszystkie wentylatory winny spełniać wymagania odnośnie dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej (wg PN) i w razie konieczności zostać wyposażone w izolację akustyczną.
- Dostawa i montaż objaków elektromagnetycznych.
- Dostawa i montaż osprzętu grubego kotłów, podpór kotłów, bandaży, obudowy kotłów z zamknięciami.
- Modernizacja istniejącego układu odpylania, gwarantująca zachowanie możliwości odpylania spalin z kotłów K1 i K2 poprzez cyklodfiltr kotła K1. Dostawa i montaż kanałów spalin do istniejącego odpylacza.
- W przypadku zmiany wentylatora wyciągowego i/lub wspomagającego cyklodfiltra, dostawa i montaż kanałów spalin od odpylacza do nowego wentylatora wyciągu i/lub wentylatora wspomagającego.
- Kompletna wymurówka kotła w tym wymurówka wszystkich lejów popiołowych i żużlowych, wymurówka tylnej części kotła.
- Sklepienia zapłonowe kotła należy wykonać jako prefabrykowane. Wymiary liniowe prefabrykatów nie powinny przekraczać 50 cm.
- Izolacja termiczna kotła, rurociągów i kanałów spalin. Opancerzenie kotła wykonane z blachy ocynkowanej trapezowej powlekanej (kolor do uzgodnienia z Zamawiającym)
- Linia zabezpieczenia kotła zaworami bezpieczeństwa w wykonaniu kołnierзовym, zgodnymi z obliczeniami,

4.1.3 Zakres dostaw Zamawiającego

Jeżeli wykonawca zdecyduje się na wykorzystanie zdemontowanych elementów opisanych w załączniku nr 1 do niniejszego PFU, ponosi odpowiedzialność za oferowane osiągi techniczne kotła, w tym sprawności i wydajności cieplne.

Za wykorzystanie tych elementów odpowiada Wykonawca. Będą one podlegały warunkom udzielonej gwarancji przez Wykonawcę na wykonane prace.

4.1.4 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych i AKPiA.

4.1.4.1 Zasilanie elektryczne

Należy zaprojektować nowe zasilania elektryczne wszystkich urządzeń i rozdzielni obejmujących przedmiot zamówienia zgodnie ze współczesnymi standardami i aktualnymi przepisami w zakresie ochrony przeciwprzepięciowej, przeciwzakłóceń i przeciwporażeniowej.

Należy przewidzieć sterowanie lokalne wentylatorów powietrza podmuchowego, wtórnego, wentylatora spalin oraz napędów odzūżlacz zlokalizowane przy tych urządzeniach.

Szafa sterowania powinna być wyposażona w dwusekcyjny układ szyn zasilających połączonych sprzęgłem tworzących podwójny układ zasilania

Zasilanie szafy AKPiA należy zrealizować z istniejących urządzeń:

- z UPS 230VAC (do wykorzystania istniejący przewód zasilający)

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

- oraz z UPS 24VDC (należy położyć nowy przewód zasilający).

Rozdzielnice, szafy zasilające, urządzenia i osprzęt zaprojektować w obudowie o stopniu ochrony nie gorszym niż IP56.

Obwody główne zasilające napędy elektryczne powinny być zrealizowane w rozdzielnicach zasilających zlokalizowanej na poziomie hali kotłowni, a w przypadku wentylatora wyciągowego spalin należy skorzystać z dwóch wariantów:

- w przypadku nie zwiększania mocy elektrycznej silnika wentylatora - pozostawić i wykorzystać dotychczasowy układ zasilania wentylatora, oparty o przetwornicę częstotliwości ABB, zainstalowaną w pomieszczeniu rozdzielni za wentylatorami.
- w przypadku zwiększania mocy elektrycznej silnika wentylatora – zabudować nową przetwornicę częstotliwości ABB (dla ujednolicenia rozwiązań) w pomieszczeniu rozdzielni za wentylatorami, wymienić zabezpieczenia przetwornicy oraz kable zasilające przetwornicę oraz silnik przetwornicy.

W przypadku zmiany wentylatora wspomagającego cyklofiltra należy odpowiednio zmodyfikować instalację elektryczną tego wentylatora.

4.1.4.2 Instalacja oświetleniowa

Należy zaprojektować i wykonać podstawowe oświetlenie w obrębie zmodernizowanego kotła na wszystkich poziomach podestów roboczych, wokół kotła i na hali kotłowni w obrębie wykonywanej instalacji. Należy zastosować oprawy oświetleniowe o odpowiednim stopniu ochrony zgodnie z normatywnym PN-B-02431-1 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania”

W obrębie zmodernizowanego kotła należy zaprojektować i wykonać oświetlenie awaryjne, zasilane z istniejącej instalacji 220 V AC. Należy zastosować w obrębie wszystkich dróg ewakuacyjnych, w tym na poziomach technologicznych gdzie może znajdować się człowiek, podświetlane znaki ewakuacyjne (oprawy kierunkowe), pracujące w trybie ciągłym "na jasno".

4.1.4.3 Układy Automatycznej Regulacji (UAR) kotła

Zmodernizowany kocioł ma być wyposażony w następujące automatyczne układy regulacji:

- UAR utrzymywania zadanego podciśnienia spalin w komorze paleniskowej kotła, organem wykonawczym będzie falownik zasilający silnik wentylatora wyciągowego spalin,
- UAR regulacji mocy cieplnej kotła, organem wykonawczymi będą falowniki zasilający silnik napędu rusztu. Działanie falownika musi być zsynchronizowane tak, aby wzrost mocy cieplnej kotła był osiąganym poprzez odpowiedni wzrost prędkości posuwu rusztu przy zadanej grubości warstwy paliwa,
- UAR regulacji ciśnienia powietrza podmuchowego mierzonego pod rusztem kotła z jednoczesną korelacją ilości paliwa na ruszcie i zawartości tlenu w spalinach, organem wykonawczym będzie falownik zasilający silnik głównego wentylatora powietrza podmuchowego,
- UAR temperatury spalin za kotłem, organem wykonawczym będzie napęd zaworu układu regulacyjnego III ciągu pęczka konwekcyjnego.

Kocioł zostanie wyposażony w następujące urządzenia przepływowe i króćce pomiarowe oraz czujniki i odpowiednie dla nich przetworniki:

- Przepływ wody przez kocioł - pomiar do celów regulacji.
- Przepływ wody przez kocioł - pomiar do celów zabezpieczeń.
- Przepływ wody przez podgrzewacz wody III ciągu str. L i P.
- Ciśnienie wody przed kotłem.
- Ciśnienie wody za kotłem - pomiar do celów kontrolnych.
- Ciśnienie wody za kotłem - pomiar do celów zabezpieczeń.

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

- Temperatura wody przed kotłem.
- Temperatura wody za kotłem - pomiar do celów kontrolnych i regulacji".
- Temperatura wody za kotłem - pomiar do celów zabezpieczeń".
- Temperatura wody za dodatkowym podgrzewaczem wody (za podgrzewaczem III ciągu) str. L i P.
- Temperatura powietrza podmuchowego przed podgrzewaczem - str. L i P.
- Temperatura powietrza podmuchowego - str. L i P.
- Ciśnienie powietrza pierwotnego za wentylatorem - str. L i P.
- Ciśnienie powietrza podmuchowego w strefach strona lewa.
- Ciśnienie powietrza podmuchowego w strefach strona prawa.
- Przepływ powietrza przed lub za went. powietrza pierwotnego str. L i P.
- Ciśnienie powietrza wtórnego za wentylatorami - str. L i P.
- Podciśnienie spalin w komorze spalania strona lewa - pomiar do regulacji.
- Podciśnienie spalin w komorze spalania strona prawa - pomiar do regulacji.
- Uśredniona wartość podciśnienia w komorze spalania strona lewa i prawa - wyjście przez separator do falownika wentylatora spalin Kotła K1 (WSK1).
- Uśredniona wartość podciśnienia w komorze spalania kotła K2 str. L i P - wyjście przez separator do falownika wentylatora spalin Kotła K1 (WSK1) przy pracy kotła K2 z wentylatorem spalin kotła K1 (WSK1).
- Podciśnienie spalin w komorze spalania strona lewa - pomiar do blokad.
- Podciśnienie spalin w komorze spalania strona prawa - pomiar do blokad.
- Podciśnienie spalin w II ciągu - strona. L i P.
- Podciśnienie spalin przed instalacją oczyszczania spalin - strona L i P.
- Podciśnienie spalin za instalacją oczyszczania spalin kotła K1.
- Temperatura spalin przed instalacją oczyszczania spalin - strona L i P.
- Średnia temperatura spalin przed instalacją oczyszczania spalin do cyklofiltra.
- Temperatura spalin za instalacją oczyszczania spalin kotła K1.
- Temperatura spalin przed podgrzewaczami - strona L i P.
- Temperatura spalin za podgrzewaczami - strona L i P.
- Zawartość O₂ w spalinach strona lewa.
- Zawartość O₂ w spalinach strona prawa.
- Temperatura sklepienia zapłonowego strona lewa.
- Temperatura sklepienia zapłonowego strona prawa.
- Położenie warstwownicy.
- Położenie zaworu obejściowego dodatkowego podgrzewacza wody.
- Położenie klapy na kanale spalin między kotłami K1 i K2.

Dodatkowo zostaną udostępnione następujące sygnały:

- Częstotliwości (obroty) falowników.
- Prądy pobierane przez wentylatory podmuchu.
- Czas pracy kotła i napędów.
- Stan (położenie) zaworów, zasuw, itp. regulowanych elektrycznie.

4.1.4.4 Szafa sterownicza kotła wraz z wyposażeniem AKPIA

Na elewacji szafy kotła (SK), oprócz dotykowego panelu operatorskiego (przekątna obrazu min. 15"), powinny znajdować się również sygnalizatory, wskaźniki i mierniki podstawowych parametrów ruchowych kotła:

- przepływ wody przez kocioł,
- temperatura wody przed i za kotłem,
- ciśnienie wody przed i za kotłem,
- Wybór kotła (K1 lub K2) z którym pracuje wyciąg spalin WSK1.

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

oraz sterowniki umożliwiające pracę podstawowych napędów kotła ręcznie bez użycia panelu operatorskiego. Na panelu operatorskim powinny być wyświetlane wszystkie mierzone parametry kotła oraz moc cieplna kotła, stany alarmowe i awaryjne, stany załączenia poszczególnych napędów kotła.

Należy doprowadzić następujące sygnały do nastawni:

- Przepływ wody do kotła (separowany, 4...20mA).
- Stan blokady kotła (styk przekaźnika).
- Połączenie ze stacją SCADA (Asix firmy Ascom Gliwice) poprzez RS-485 lub ethernet.
- Sygnał z falownika wentylatora wyciągu spalin WSK1 dotyczący obrotów i prądu silnika wentylatora wyciągu spalin.

W przypadku braku drivera w systemie Asix do sterownika w szafie kotła Wykonawca zleci napisanie odpowiedniego drivera przez firmę Ascom.

Na tablicy synoptycznej w nastawni Ciepłowni należy zachować istniejący układ sygnalizacji (pobór prądu przez wentylatory oraz układ łączników dyspozycyjnych) z wymianą oraz zabudową nowych sygnalizatorów, wskaźników i łączników.

Przełączniki częstotliwości sterujące układami napędowymi należy wyposażyć w układy obejściowe „by pass”.

4.1.4.5 System blokad sprzętowych.

Bezpieczna praca kotła wymaga zaprojektowania odpowiednich blokad zgodnie z wymaganiami i przepisami UDT (WUDT) oraz normy 12952. Projektowane układy automatyki zabezpieczeniowej kotła muszą zapewnić bezpieczne wyłączenie urządzeń kotłowych w przypadku wystąpienia zakłóceń lub uniemożliwienie załączenia urządzeń, gdy nie są spełnione wymagane warunki ich bezpiecznej pracy. Przy projektowaniu i realizacji należy uwzględnić następujące warunki blokad:

- wentylator wyciągowy spalin pracuje bez blokad,
- napęd rusztu oraz wentylator powietrza podmuchowego - zrealizować blokadę w przypadku braku potwierdzenia pracy wentylatora wyciągowego spalin WSK1 oraz przy wystąpieniu przekroczenia wartości dopuszczalnej jednego z poniższych parametrów:
 - minimalny przepływ wody przez kocioł,
 - maksymalna temperatura wody za kotłem,
 - minimalne ciśnienie wody za kotłem,
 - minimalny przepływ powietrza pierwotnego,
 - minimalne ciśnienie powietrza pierwotnego,
 - maksymalne ciśnienie w komorze spalania,
 - minimalne ciśnienie w komorze spalania.

4.1.4.6 Sygnalizacja optyczno-akustyczna:

- Układ sygnalizacji optyczno-akustycznej alarmowej powinien być zaprojektowany i wykonany sprzętowo poza sterownikiem kotła.
- Układ sygnalizacji optyczno-akustycznej ostrzegawczej oraz alarmowej w systemie wizualizacji powinny być zaprojektowane i zaprogramowane w sterowniku kotła oraz włączone i rejestrowane w wizualizacji SCADA,
- Zbyt wysokie ciśnienia w komorze paleniskowej.

4.1.4.7 Sterownik kotła

Sterownik kotła należy zaprojektować w oparciu o urządzenia spełniające następujące wymagania:

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

- a) wbudowany zintegrowany port Ethernet umożliwiający komunikację z innymi sterownikami, a także ze stacjami operatorskimi i panelami,
- b) programowanie sterownika powinno odbywać się przez port Ethernet,
- c) zintegrowany, izolowany port RS232/485 do komunikacji z urządzeniami (falowniki, mierniki siłowniki itp.) na przykład protokołem ModbusRTU Master/Slave,
- d) możliwość edycji programu on-line bez konieczności zatrzymywania sterowania przy modyfikacjach programu,
- e) temperatura pracy do minimum 60°C,
- f) możliwość zastosowania więcej niż jednej karty komunikacyjnej,
- g) odpowiednią ilość pamięci do zaimplementowania algorytmu sterowania,
- h) programowanie we wszystkich językach określonych normą IEC 61131-3,
- i) wsparcie techniczne ze strony producenta lub przedstawiciela producenta sterownika
- j) dostępność sprzętu z magazynu w Polsce zarówno w celu szybkiej wymiany jak również w celu zdiagnozowania przyczyny niedomagania,
- k) mała awaryjność sprzętu (udokumentowane stosowanie w przemyśle lub energetyce).

Do sterownika kotła wprowadzić wszystkie pomiary i sygnały stanów sterowania i urządzeń wg listy powyżej. Algorytm zaimplementowany do sterownika kotła powinien realizować układy automatycznej regulacji wymienione wyżej.

4.1.4.8 Oprogramowanie i aplikacje użytkowe

Aplikacja źródłowa sterownika powinna być przekazana w dniu odbioru Zamawiającemu. Wszystkie systemy operacyjne oraz programy narzędziowe muszą być zarejestrowane i licencjonowane na Zamawiającego.

4.1.4.9 Wymagania dla robót elektrycznych i AKPiA

Wykonawca wykona niezbędne zasilanie wszystkich szaf zasilających z istniejącej rozdzielni głównej kotłowni. Połączenie między szafami, a urządzeniami zasilanymi z przetwornic częstotliwości powinno być wykonane przewodami ekranowanymi.

Należy przewidzieć pełne powiązanie nowych instalacji i urządzeń z częścią istniejącą w zakresie technologicznym i elektroenergetycznym.

Roboty elektryczne i AKPiA należy wykonać zgodnie ze współczesnymi standardami i aktualnymi przepisami, instalację elektryczną i AKPiA należy dostosować do istniejącego systemu elektroenergetycznego i automatyki.

Wszelkie przejścia przewodów elektrycznych przez ściany i stropy należy uszczelnić pianą izolacyjną rozprężną, w razie potrzeby uzupełnić tynki i posadzki.

Po zakończonym montażu należy wykonać i zamontować trwale opisy szaf, napędów, urządzeń i przewodów. Oznakowanie przetwornic częstotliwości oraz ich zabezpieczeń w szafie powinno składać się z opisu i symbolu zgodnego z dokumentacją.

Po zakończeniu robót elektrycznych i AKPiA należy przeprowadzić sprawdzenia, pomiary oraz badania wszystkich maszyn, urządzeń, linii pomiarowych i zasilających wchodzących w skład wyżej wymienionych robót, a protokoły z tych czynności dołączyć do dokumentacji.

4.1.5 Pozostałe wymagania

- a) Instalacja zabezpieczenia kotła na czas długoterminowego postoju oraz tymczasowa instalacja trawienia / gotowania kotła. Jeżeli kocioł podczas długoterminowego postoju jest zalany wodą, lub przedmuchiwany azotem, suchym powietrzem, to instalacja trawienia (po długoterminowym postoju) nie jest potrzebna.

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

- b) Inne elementy wyposażenia kotła które są niezbędne do ich prawidłowej pracy.
- c) Serwis fabryczny w okresie gwarancji (tj. taki który dla okresu gwarancji został w DTR zastrzeżony dla Dostawcy, którego we własnym zakresie nie wykonuje inwestor).
- d) Przeprowadzenie szkolenia teoretycznego w czasie nadzoru nad montażem.
- e) Montaż elementów kotła przeprowadzony będzie przez dach budynku Ciepłowni Centralnej, lub jego ściany boczne.
- f) Przeprowadzenie 72 godzinnego ruchu próbnego.
- g) Przeprowadzenie szkolenia praktycznego w czasie ruchu próbnego.

5. PARAMETRY PALIWA I MEDIÓW POMOCNICZYCH

5.1 PALIWO PODSTAWOWE – WĘGIEL KAMIENNY

W trakcie badań odbiorczych (gwarancyjnych) kotła po modernizacji będzie użyte paliwo (węgiel kamienny) dostępny na placu opalowym Zamawiającego o parametrach:

Węgiel do celów energetycznych luzem	Zgodnie z PN-82/G-97002
Typ węgla wg PN-82/G-97002	31.2 lub 32.1
Klasa wg PN-82/G-97003	A-22/20/12
Sortyment wg PN-82/G-97001	MII A
Wartość opałowa w stanie roboczym	20 000 –24 000 kJ/kg
Zawartość wilgoci całkowitej w stanie roboczym	Max. 12%
Zawartość popiołu w stanie roboczym	Max. 25%
Zawartość siarki w stanie roboczym	Max. 0,8%
Zawartość części lotnych w stanie suchym i bezpopiołowym	Min. 28%
Granulacja	0 – 20 mm
Zawartość podziarna (0 – 1 mm)	Max. 25%
Temperatura mięknięcia popiołu	Min. 1100 °C
Temperatura topnienia popiołu	Min. 1300 °C

6. WYMAGANIA TECHNICZNE

6.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Rozwiązania techniczne kotła będą uwzględniały najnowsze osiągnięcia techniki i aktualne standardy stosowane w energetyce.

Dostarczony kocioł wyposażony będzie we wszystkie urządzenia i instalacje niezbędne do poprawnej i bezpiecznej eksploatacji oraz do osiągnięcia wymaganych parametrów ruchowych (Parametry Gwarantowane).

Uwzględnione zostanie wszelkie ryzyko wynikające z zastosowanej technologii. Proces technologiczny musi być bezpieczny, dlatego podjęte będą wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi, urządzeń i otoczenia w czasie uruchomienia, normalnego ruchu, odstawień planowanych i awaryjnych oraz przerw w zasilaniu.

Zastosowane materiały do budowy kotła winne spełniać wszystkie wymagania określone w przyjętych przepisach i odpowiadających im normach przedmiotowych. Oznaczenia materiałów winny być zgodne z przyjętymi przepi-

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

sami i odpowiadającymi im normami przedmiotowymi. Materiały winne posiadać atest hutniczy i świadectwa odbioru.

Kocioł oraz wszystkie powiązane z nim systemy będą dostosowane do spełnienia wymagań odnośnie:

- dyspozycyjności,
- założonej żywotności,
- szybkości uruchamiania,
- reżimów pracy i warunków eksploatacji,
- cykli remontowych.

Dobór materiałów oraz grubości rur i komór zostanie dokonany przy uwzględnieniu maksymalnych (obliczeniowych) warunków pracy.

Wykorzystanie materiałów dobranych przez Wykonawcę podlega akceptacji Zamawiającego na etapie projektowania.

6.2 SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA TECHNICZNE

6.2.1 Konstrukcja nośna kotła, podparcia, zawieszenia, obudowa i podesty

1. Kocioł w systemie ścian szczelnych musi być zabudowany na istniejącym fundamencie po jego przystosowaniu.
2. Obudowa kotła będzie kompletna, włączając w to niezbędne usztywnienia, wsporniki, itd. Na obudowie zapewnione będą odpowiednie przyłącza dla wszystkich przyrządów pomiarowych, sterujących, alarmów oraz sond poboru spalin.
3. Ściany membranowe, dla zabezpieczenia przed odkształceniami i drganiami od pulsacji ciśnienia w komorze paleniskowej kotła, będą usztywnione przy pomocy poziomych belek bandażowych, związanych ze ścianami rurowymi w sposób umożliwiający swobodę dylatacji ścian (wydłużenia termiczne).
4. Kocioł będzie wyposażony w komplet schodów i podestów, umożliwiających bezpośredni dostęp do urządzeń i elementów wymagających dozoru, obsługi oraz konserwacji. Projekty konstrukcji wsporczej pod wszystkie podesty, ciągi komunikacyjne, schody będą uwzględniać dodatkowe obciążenia tak, aby można je było wykorzystać dla celów podwieszania tras kablowych, oprzyrządowania rur i przeciwpożarowego systemu spryskiwaczy.
5. Podesty zagwarantują prawidłową obsługę i warunki remontowe oraz dostęp do urządzeń, armatury, punktów pomiarowych, włazów itp.
6. Stalowa konstrukcja nośna kotła będzie zabezpieczona antykorozyjnie z gwarancją 15 lat.

6.3 UKŁAD CIŚNIENIOWY KOTŁÓW

6.3.1 Wymagania ogólne

1. Instalacja ciśnieniowa będzie spełniać aktualne przepisy i warunki dotyczące urządzeń ciśnieniowych.
2. Projekt instalacji ciśnieniowej będzie uwzględniał wszystkie stany ruchowe kotła, a w szczególności stany dynamiczne przy zrzucie obciążenia.
3. Ściany kotła będą zbudowane jako szczelne ściany membranowe. Będą one prefabrykowane u Wytwórcy w elementach o możliwie maksymalnych wymiarach.
4. Kocioł będzie zaprojektowany tak, aby możliwy był dostęp do wszystkich rur oraz łatwy ich demontaż.
5. Kocioł (wszystkie jego elementy) będzie miał możliwość całkowitego odpowietrzenia oraz całkowitego spustu wody.
6. Ściany będą mieć odpowiednie otwory inspekcyjne i otwory dla przyrządów.
7. Sposób zaprojektowania pozwoli na swobodne wydłużenie cieplne wszystkich rur.

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

8. Ilość spoin montażowych osprzętu i części ciśnieniowej kotła będzie zminimalizowany celem zapewnienia niezawodności pracy.
9. Wszystkie kolektory kotłowe powinny być wyposażone w ewentualne króćce inspekcyjne do badań endoskopowych zgodnie z wymaganiami UDT. Izolacja umożliwi dostęp do króćców inspekcyjnych.
10. Część ciśnieniowa kotła zostanie poddana wodnym próbom ciśnieniowym. Technologia wykonania ciśnieniowych prób wodnych zostanie przygotowana przez Wykonawcę i uzgodniona oraz zatwierdzona przez odpowiednie organy Dozoru Technicznego. Układ będzie tak zaprojektowany, aby w późniejszym czasie, okresowo, można było w sposób prosty dokonywać prób ciśnieniowych.
11. Podłączenia części ciśnieniowej kotła należy dostosować do istniejącego układu technologicznego – zasilania i powrotu w wykonaniu kołnierzym.

6.3.2 Podgrzewacz wody

1. Podgrzewacze wody będą rurowym wymiennikiem ciepła wykorzystywanym do podgrzewu wody zasilającej, która następnie przepływa do kolejnych elementów kotła. Podgrzewacze wody powinny być całkowicie odwadnialne.
2. Podgrzewacze wody będą tak zaprojektowane, aby w całym zakresie obciążeń kotła zabezpieczyć przed odparowaniem wody.
3. Rury podgrzewaczy wody będą tak rozwiązane, aby pozwolić na zainstalowanie i łatwą wymianę instalacji czyszczenia powierzchni ogrzewalnych oraz zminimalizować zasypywanie i erozję rur. Należy zastosować objłaki elektromechaniczne.
4. Ogólna konstrukcja podgrzewaczy wody będzie umożliwiać łatwy demontaż i wymianę przy minimalnym naruszeniu innych elementów.

6.3.3 Rury kotła i podgrzewacza wody

1. Wszystkie rury będą odpowiednio okrągłe, wolne od pęcherzy, zgorzeliny i defektów strukturalnych.
2. Wszystkie rury będą bez szwu.
3. Wszystkie rurociągi będą tak rozwiązane, aby mogły się swobodnie wydłużać w każdym stanie cieplnym.
4. Przewidziane zostaną odpowiednie pokrywy na czas transportu na każdym końcu rur w celu zabezpieczenia przed rdzewieniem powierzchni wewnętrznych rur, oraz uszkodzeniem krawędzi.
5. Elementy kotła przewodzące spaliny będą wyposażone we włazy zgodnie z przepisami BHP.

6.3.4 Układ spustów, odwodnień i odpowietrzeń kotłów

1. Kocioł będzie podłączony do istniejących rozprężaczy spustów i odwodnień o odpowiedniej pojemności (wydajności) i ciśnieniu. Przewidziane zostanie przejęcie odwodnień z kotła, a także (jeśli zasadne) z rurociągów wody zasilającej m.in. w trakcie rozruchów i odstawień kotła.
2. Układ ciśnieniowy kotła będzie posiadał możliwość całkowitego odwadniania oraz będzie posiadał niezbędną liczbę punktów odwodnień i odpowietrzeń. Wszystkie odpowietrzenia i odwodnienia będą posiadać podwójne odcięcia.
3. Rurociągi odwodnień dla dolnych komór i inne nisko usytuowane punkty odwodnień kotła będą pogrupowane i zlokalizowane na jednym poziomie w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi.

6.3.5 Wyposażenie pomiarowe i AKPiA

1. Elementy systemu AKPiA realizujące funkcje zabezpieczeń kotła winny spełniać wymagania przepisów organów Dozoru Technicznego.

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

2. Stan zawiesznień i podparć rurociągów kotłowych sprawdzany będzie wizualnie z podestów obsługowych.

6.3.6 Wyposażenie remontowe, osprzęt, otwory inspekcyjne, podesty

1. Osprzęt kotłowy, taki jak uszy wieszakowe do stałego lub tymczasowego użytku, wsporniki podestów, włazy, otwory inspekcyjne, otwory dla zdmuchiwalnicy sadzy, otwory dla przyrządów itd. będą zmontowane i pospawane u wytwórcy w możliwie największym stopniu.
2. Przewidziane będą przyłącza do chemicznego czyszczenia po montażu. Usytuowanie przyłączy będzie takie, aby umożliwić oczyszczenie wnętrza rur i komór.
3. Włazy będą typu zawiasowego.
4. Otwory inspekcyjne będą posiadać przeszklone wzierniki chłodzone powietrzem zaprojektowane tak, aby umożliwić wymianę szybki podczas ruchu kotła.
5. Kocioł będzie wyposażony w opodestowanie, schody - od poziomu $\pm 0,0$ m (poziom palacza) do poziomu stropu kotłów i drabiny.
6. Podesty zagwarantują prawidłową obsługę i warunki remontowe oraz dostęp do urządzeń, armatury, punktów pomiarowych, włazów itp. Minimalna szerokość przejść komunikacyjnych na podestach będzie wynosić 0.75 m.
7. Przewidziane będą luki montażowe dla celów remontowych (transport demontowanych i remontowanych elementów pomiędzy poziomem kotła).
8. Wszystkie kraty pomostowe, blachy podłogowe i elementy złączne będą starannie oczyszczone i cynkowane ogniowo. Mocowanie krątek będzie trwałe. Zastosowane materiały będą posiadały atesty i CE (certyfikaty).
9. Kocioł będzie wyposażony we wciągniki, suwnice i urządzenia specjalistyczne (jeśli wymagane).

6.4 GWARANCJE TECHNICZNE (PRZEWIDYWANE)

Dostawca składający ofertę ostateczną będzie gwarantował m.in.:

- a) dotrzymanie podstawowych parametrów kotła w całym zakresie zmian obciążenia kotłów 40%, 70%, 100%; sprawność cieplna,
- b) poziom hałasu w odległości 1 m od urządzenia,
- c) poziom stężenia NO_2 na wylocie z kotła,
- d) odpowiednią jakość wykonanych prac oraz dostarczonych materiałów i urządzeń - udzielenie odpowiedniej rękojmi;
- e) odpowiednią organizację i kontrolę jakości wykonania prac;

Okres gwarancyjny wynosić będzie co najmniej 36 miesięcy od daty przekazania kotła do eksploatacji.

7. WYMAGANA DOKUMENTACJA

Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć wraz z kotłem i jego instalacją pomocniczą kompletną dokumentację w języku polskim. Dokumentacja powinna być w wersji papierowej i elektronicznej (odpowiednio do zakresu edytowalne formaty MS Word, MS Excel, AutoCad, (dla dokumentacji elektrycznej i AKPiA: SEE Electrical Expert lub AutoCad) oraz dla każdego zakresu format PDF). Wymagane jest przekazanie dokumentacji w trzech egzemplarzach.

Należy dostarczyć m.in.:

- a) dokumentację koncesyjną zatwierdzoną przez Urzędu Dozoru Technicznego, w zakresie określonym przez UDT właściwy dla siedziby Zamawiającego.

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

- b) dokumentację rozruchową i odbiorową,
- c) dokumentację zabezpieczeń kotła spełniającą wymagania odpowiedniego poziomu według SIL, uzgodnioną z UDT oraz CLDT.
- d) dokumentację techniczno-ruchową (DTR) obejmującą:
 - 1. instrukcję obsługi kotła,
 - 2. specyfikację instalowanego urządzenia,
 - 3. całkowity opis techniczny włącznie z poszczególnymi częściami urządzenia,
 - 4. dokumentację AKPiA oraz elektryczną kotła,
 - 5. sposób wprowadzania w ruch oraz wyłączania z ruchu kotła,
 - 6. naprawy bieżące oraz czynności kontrolne na urządzeniu podczas eksploatacji i na urządzeniu wyłączonym z eksploatacji,
 - 7. instrukcję montażu, eksploatacji, remontu i konserwacji na dłuższe postoje,
 - 8. postępowanie podczas demontażu i montażu poszczególnych części wymagających regularnej konserwacji lub napraw okresowych,
 - 9. opis zainstalowania urządzenia na stanowisku oraz sposób demontażu z powodu potrzeby wykonania bardziej wymagającego remontu w warsztacie lub w zakładzie produkcyjnym,
 - 10. spis periodycznych okresów planowanych remontów oraz zagwarantowanych eksploatacyjnych godzin pomiędzy nimi; zakładana żywotność poszczególnych części urządzenia. Lista musi zawierać przebiegi technologiczne remontów oraz przeznaczone na te remonty ilości normogodzin,
 - 11. kompletna dokumentacja rysunkowa poczynając od rysunku głównego zestawienia oraz rysunkami poszczególnych zestawów i podzestawów z odpowiednim numerowaniem i nawiązaniem,
 - 12. kompletna lista punktów smarowniczych z określeniem częstotliwości smarowania lub wymiany środków smarowych,
 - 13. spis punktów pomiarowych ze specyfikacją czujników i przetworników, zawierający zakres pomiaru oraz wielkość nastaw do sygnalizacji i blokad,
 - 14. spis punktów pomiarowych ze specyfikacją czujników.
- e) Ponadto wraz z dokumentacją powinny być dostarczone:
 - 1. certyfikaty zgodności CE,
 - 2. paszporty urządzeń,
 - 3. protokół z badań i prób fabrycznych,
 - 4. protokoły przeprowadzanych zabezpieczeń antykorozyjnych i prac malarskich,
 - 5. certyfikaty materiałowe,
 - 6. kompletna dokumentacja założeniowa,
 - 7. protokoły odbioru technicznego urządzeń wchodzących w skład kotła i jego instalacji pomocniczych,
 - 8. dokumentacje techniczne oraz techniczno-rozruchowe zainstalowanych maszyn i urządzeń sporządzone w języku polskim,

Przedsiębiorstwo Energetyczne w Siedlcach sp. z o.o.	„Modernizacja kotła wodnego WR-25 nr K1 w technologii ścian szczelnych zainstalowanego w Ciepłowni Centralnej w Siedlcach”
TT/05/2021	ZAŁĄCZNIK NR 1 - PFU: PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE

9. dokumenty, protokoły i zaświadczenia z przeprowadzonych przez Wykonawcę sprawdzeń, badań i uruchomień oraz pełnego rozruchu technologicznego, a w szczególności protokoły odbioru robót branżowych oraz częściowych, objętych zamówieniem,
10. potwierdzenie i decyzja dopuszczenia kotłów do eksploatacji przez UDT i ewentualnie Pozwolenie na Użytkowanie (jeżeli będzie wymagane),
11. oświadczenie Kierownika Budowy Wykonawcy o zgodności wykonania robót z projektem technicznym i przepisami prawa budowlanego,
12. potwierdzenie pisemne o przeszkoleniu załogi.

Na 14 dni przez planowanym terminem ruchu próbnego Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji techniczno-ruchowej o której mowa w punkcie 7 ppk. d).

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania odbioru kotła przez Urząd Dozoru Technicznego właściwy dla siedziby Zamawiającego i dostarczenie Zamawiającemu decyzji zezwalającej na eksploatację Urządzenia.

8. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 01 do PFU	Elementy możliwe do wykorzystania po demontażu z kotłów K4 i K5.
Załącznik nr 02 do PFU	Procedura Postępowania obowiązująca zewnętrznych wykonawców realizujących prace remontowe lub inwestycyjne na terenie Przedsiębiorstwa Energetycznego w Siedlcach Sp. z o.o. w związku z epidemią choroby COVID-19 (Procedura COVID).
Załącznik nr 03 do PFU	Rysunek gabarytowy kotła.
Załącznik nr 04 do PFU	Rysunek „Przenośnik zgrzeblowy”.
Załącznik nr 05 do PFU	Rysunek „Zsypy węgla”.
Załącznik nr 06 do PFU	Rysunek „Zsypy lotnego koksiku”.
Załącznik nr 07 do PFU	Rysunek „Zabudowa rusztu”.
Załącznik nr 08 do PFU	Rysunek „Kosze węglowe”.
Załącznik nr 09 do PFU	Rysunek „Napęd rusztu”.
Załącznik nr 10 do PFU	Rysunek „Ruszt”.
Załącznik nr 11 do PFU	Rysunek „Wał przedni”.
Załącznik nr 12 do PFU	Rysunek „Zespół wałów tylnych”.
Załącznik nr 13 do PFU	Rysunek „Pokład rusztowy”.

Zatwierdził
DYREKTOR ds. TECHNICZNYCH

Anna Kowalska

