

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
„Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez likwidację kotła
WR 25 nr 2 i budowę kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych
w Ciepłowni Radzionków.”

SPIS TREŚCI

- 1. Uwagi wstępne**

- 2. Wymagane parametry techniczne zmodernizowanego kotła**
 - 2.1. Kocioł WR 29.
 - 2.2. Parametry emisji.
 - 2.3. Parametry węgla.
 - 2.4. Warunki wody obiegowej i zasilającej kotły.

- 3. Opracowanie projektu technicznego kotła wraz z technologią montażu**
 - 3.1. Wymagania podstawowe.
 - 3.2. Wymagania dodatkowe.
 - 3.3. Zastrzeżenia dodatkowe.

- 4. Zakres prac demontażowych**
 - 4.1.1 Części technologicznej zakresu I.
 - 4.1.2 Części budowlanej zakres I.
 - 4.1.3 Wymagania dodatkowe zakres I.
 - 4.2.1 Części technologicznej zakres II.
 - 4.2.2 Części budowlanej zakres II.
 - 4.2.3 Wymagania dodatkowe zakres II.
 - 4.3.1 Części technologicznej zakres III.
 - 4.3.2 Części budowlanej zakres III.

4.3.3 Wymagania dodatkowe zakres III.

5. Zakres prac montażowych

5.1. Zakres I prac montażowych części technologicznej i budowlanej kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych.

5.1.1 Zakres II prac montażowych części technologicznej i budowlanej kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych

5.1.2 Zakres III prac montażowych części technologicznej i budowlanej kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych.

5.2. Montaż części elektrycznej i AKPiA kotła WR 29.

5.2.1. Wytyczne do projektu szafy sterowniczej SK kotła WR 29.

5.2.2. Wytyczne do projektu szafy siłowej RK napędów kotła WR 29.

5.2.3. Instalacja sterownicza i wizualizacja pracy kotła.

5.2.4. Układy regulacji kotła.

5.2.5. Sygnalizacja świetlna i akustyczna.

5.2.6. Blokady technologiczne.

5.2.7. Wytyczne do doboru przetwornic częstotliwości.

5.2.8. Wymagania dodatkowe

5.2.9. Automatyczna regulacja parametrów pracy kotła WR 29 w obwodach.

5.2.10. Rozbudowa systemu nadrzędnego.

5.2.11. Kompletacja dostaw.

6. Warunki montażu na obiekcie.
7. Harmonogram realizacji zamówienia.
8. Pozostałe prace.
9. Uwagi ogólne.

1. UWAGI WSTĘPNE

Przedmiotem zamówienia jest „**Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez likwidację kotła WR 25 nr 2 i budowę kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych w Ciepłowni Radzionków.**”

Zadanie to polegać będzie na:

- opracowaniu projektu budowlano - montażowego dla zakresu I; II; III,
- demontażu części kotła WR 25 nr 2 wraz z instalacjami technologicznymi i urządzeniami pomocniczymi,
- zabudowie części ciśnieniowej w technologii ścian szczelnych,
- zabudowie nowych pokładów rusztów,
- zabudowie dwustopniowej instalacji odpylania spalin
- wymianie instalacji elektrycznej zasilającej kocioł, pokłady rusztów, wentylator powietrza pierwotnego i wtórnego oraz wentylatora ciągu spalin,
- wymianie instalacji elektrycznej i układu AKPiA,
- włączenie kotła do istniejącego układu hydraulicznego,
- zabudowie ekonomizera oraz wstępnego podgrzewu wody kotłowej,
- zabudowie podgrzewacza powietrza na rurociągu wylotowym z kotła.

2. WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE KOTŁA PO PRZEBUDOWIE

2.1. Kocioł WR 29 w technologii ścian szczelnych:

- moc nominalna 29 MW
- moc maksymalna trwała 32 MW
- ciśnienie obliczeniowe 1,6 MPa
- nominalna temperatura wody zasilającej 55⁰C
- nominalna temperatura wody wylotowej 150⁰C
- temperatura spalin za kotłem $\geq 140^0$ C
- opory przepływu przez kocioł 0,2 MPa
- sprawność gwarantowana ≥ 85 % dla obciążeń 50 % i 100 % mocy nominalnej i 100 % mocy maksymalnej i dla mocy minimalnej

2.2. Parametry emisji przy wykonaniu zakresu I; II i III budowy kotła WR 29:

Dopuszczalne max zanieczyszczenia spalin, nie gorsze niż:

- pył nie więcej niż 20 mg/Nm³
- tlenki azotu nie więcej niż 400 mg/Nm³
- dwutlenki siarki nie więcej niż 1300 mg/Nm³
- standardy emisyjne dla LCP dla SO₂ dla instalacji nowych 400 mg/Nm³
- standardy emisyjne dla LCP dla NO_x dla instalacji nowych 300 mg/Nm³
- standardy emisyjne dla LCP dla pyłu dla instalacji nowych 20 mg/Nm³

Podane wielkości odnoszą się do zawartości 6% tlenu w spalinach.

Parametry te mają zostać potwierdzone badaniami energetycznymi.

2.3. Parametry węgla:

Do eksploatacji oraz pomiarów energetycznych będzie użyty miał węglowy o następujących parametrach:

1. Typ węgla - gazowo - płomienny typ 32.2 lub 32.1
2. Sortyment M II
3. Wartość opałowa w stanie roboczym Q^r 21 000 J/kg ± 1000 J/kg
4. Zawartość popiołu A^r 24,3 – 18,4 %
5. Zawartość wilgoci całkowitej W_c 8,7 – 9,7 %
6. Zawartość części lotnych 23 – 26 %
7. Zawartość siarki 0,6 – 0,9 %
8. Temperatura mięknięcia popiołu > 1000⁰C
9. Ziarnistość:
 - nadziarno - powyżej 20mm - max 5%
 - podziarno 0÷1mm max 28 %
10. Spiekalność: liczba Rogi 12÷24 przy próbce wzbogaconej wg PN

2.4 Warunki wody obiegowej i zasilającej kotły:

Woda powinna być bezbarwna, bez zawartości oleju, detergentów, celulozy i innych substancji.

1. pH 9 ÷ 10
2. twardość ogólna < 0,02 mval/dm³
3. zawiesina < 5,0 mg/dm³
4. fosforany 5 ÷ 15 mg/dm³
5. tlen rozpuszczony < 0,5 mg/dm³

3. OPRACOWANIE PROJEKTU TECHNICZNEGO KOTŁA WRAZ Z TECHNOLOGIĄ MONTAŻU

3.1. Wymagania podstawowe

Projekt techniczny likwidacji kotła WR 25 nr 2 i budowy kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych winien składać się z:

- projektu budowlano – montażowego dla zakresu I; II; III, zgodnie z dyrektywą UE 97/23 oraz przepisami UDT,
- kocioł winien posiadać znak CE
- dokumentacji koncesyjnej kotła wraz z uzgodnieniem w UDT,
- projektu demontażu kotła WR 25 nr 2 wraz z urządzeniami pomocniczymi
- projektu w branży elektrycznej i AKPiA,
- specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- projektu organizacji placu budowy,
- planu BIOZ,
- dokumentacji techniczno – ruchowej kotła wraz z instrukcją obsługi,
- instrukcji eksploatacji kotła wraz z urządzeniami pomocniczymi,
- decyzji środowiskowej wydanej na podstawie operatu ochrony środowiska
- przedmiaru robót i kosztorysu inwestorskiego dla zakresów I; II; III.
- Wykonawca będzie składał co dwa tygodnie Zamawiającemu pisemną informację o postępie prac przy opracowaniu projektu techniczno – budowlanego.

3.2. Wymagania dodatkowe:

- Wszystkie części projektu muszą być opracowane w języku polskim.
- Projekt w zakresie wymaganym przepisami musi być zatwierdzony przez Urząd Dozoru Technicznego.
- Komplet uzgodnień z Urzędem Dozoru Technicznego musi być dostarczony najpóźniej do 15.08.2014 r.
- Projekt musi zawierać wymagane przepisami dokumenty potrzebne do zgłoszenia wykonania robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę lub pozwolenie na budowę.
- Projekt techniczny winien być opracowany zgodnie z zakresami robót a w szczególności przedmiar robót jak i kosztorys inwestorski winien być podzielony na trzy zakresy robót.

- Wykonawca musi uzyskać wszelkie niezbędne, wymagane przepisami prawa pozwolenia i uzgodnienia, oraz uzyskać decyzję administracyjną Pozwolenia na budowę lub dokonać zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających decyzji pozwolenia na budowę do Wydziału Architektury Urzędu Powiatowego w Tarnowskich Górach.
- Projekt techniczny branży AKPiA oraz instalacji elektrycznej w obrębie kotła musi zawierać powiązanie systemu automatyki kotłów z istniejącym na obiekcie systemem wizualizacji i sterowania części hydraulicznej firmy SOFTECHNIK Sp. z o.o.
- Projekt techniczny musi być uzgodniony z Zamawiającym pod względem zastosowanych rozwiązań projektowych i materiałowych.
Zamawiający wymaga wydania projektu technicznego i dokumentacji powykonawczej w 5 egz. w formie „papierowej” oraz jeden egzemplarz w wersji elektronicznej w formacie pdf.

3.3. Zastrzeżenia dodatkowe

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się rzeczywistymi warunkami lokalnymi panującymi na obiekcie.

W związku z tym wymagane jest przeprowadzenie wizji lokalnej w Ciepłowni Radzionków.

Po niej wykluczone jest ewentualne, późniejsze powoływanie się na niewiedzę, trudności i inne czynniki oraz związane z tym roszczenia finansowe.

Niezbędna do celów projektowania i realizacji inwentaryzacja budowlana zostanie sporządzona przez Wykonawcę na jego koszt.

Wszystkie prace realizowane przez Wykonawcę prowadzone będą w czynnym technologicznie obiekcie.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić wszelkie prace w taki sposób, aby nie zagrozić ciągłości produkcji ciepła i w jak najmniejszym stopniu utrudniać funkcjonowanie ciepłowni.

4. ZAKRES PRAC DEMONTAŻOWYCH

ZAKRES I

4.1.1 Część technologiczna:

- demontaż części ciśnieniowej istniejącego kotła WR 25 nr 2 wraz konstrukcją przykotłową, orurowaniem, osprzętem (armatura),

- demontaż instalacji technologicznej kotła WR 25 nr 2, odłączeniu i zaślepieniu rurociągów wlotowych i wylotowych istniejących kotłów WR 8N i WR 12N po demontażu kotła WR 25 nr 2 wraz z rurociągami na II hali, tak aby mogły pracować kotły WR 8N i WR 12N w czasie robót związanych z demontażem kotła WR 25 nr 2,
- demontaż dwóch lejów zasypowych mialu węglowego od zasuw szpilkowych pod bunkrem do kosza węglowego wraz z warstwownicą i napędem w przypadku gdy prace utrudniałyby demontaż części ciśnieniowej,
- demontaż instalacji powietrza pierwotnego i wtórnego,
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej zasilającej wentylatory: powietrza pierwotnego, powietrza wtórnego, oświetleniowej,
- demontaż istniejących wentylatorów powietrza pierwotnego i wtórnego wraz z instalacjami powietrza pierwotnego i wtórnego
- demontaż instalacji AKPiA kotła WR 25 nr 2,
- demontaż istniejącego obmurza kotła WR 25 nr 2,
- demontaż elementów budynku Ciepłowni Radzionków niezbędnych w zakresie koniecznym do wykonania prac demontażowych kotła WR 25 nr 2,
- zabezpieczenie w trakcie prac demontażowych istniejących urządzeń zlokalizowanych na hali kotłów przed zapyleniem,
- Wykonawca na własny koszt przekaże wytworzony złom do punktu skupu, a kwity ze skupu złomu zda Zamawiającemu,

4.1.2 Demontaż części budowlanej:

- demontaż elementów dachu i ściany wschodniej dla robót demontażowych kotła WR 25 nr 2,
- demontaż fundamentów wentylatorów powietrza wtórnego.
- zabezpieczenie przed zalaniem deszczem hali kotłów po ewentualnym zdemontowaniu dachu.
- kontynuacja prac demontażowych dachu w oparciu o długoterminowe prognozy pogodowej.
- Wykonawca w trakcie prac demontażowych zabezpieczy istniejące urządzenia zlokalizowane na hali kotłów i hali odzūżlania przed zapyleniem,

4.1.3 Wymagania dodatkowe

- Przed rozpoczęciem demontażu Zamawiający wskaże Wykonawcy elementy, które chce

odzyskać.

- Wykonawca wykona wszystkie niezbędne prace remontowe, wyburzeniowe, demontażowe i montażowe we wszystkich branżach wraz z usunięciem odpadów powstałych w trakcie prowadzenia prac remontowych. W świetle ustawy o odpadach będzie występował jako wytwórca odpadów, którego obowiązkiem będzie przedłożenie przed rozpoczęciem budowy informacji odpowiednim organom o wytwarzanych w przedmiocie umowy odpadach oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami, zgodnie z art. 17 ust. 2 i art. 24 Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2001 roku Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami) oraz przekazywanie Zamawiającemu na bieżąco w trakcie realizacji budowy, kart przekazania odpadów zgodnie ze złożoną informacją. Koszty te ujmie w ofercie załącznik nr 9 i załącznik nr 10.

Wykonawca wykona prace nie ujęte w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia, a wynikające z projektu technicznego i wiedzy technicznej.

Zakres II

4.2.1 Część technologiczna:

- demontaż pokładów rusztów wraz z kanałami powietrza pierwotnego i wtórnego
- demontaż dwóch lejów zasypowych miálu węglowego od zasuw szpilkowych pod bunkrem do kosza węglowego wraz z warstwownicą i napędem,
- demontaż lejów zsypowych żużla do wanien odżuźlaczy wraz z zasuwami żużłowymi,
- demontaż istniejących odżuźlaczy mokrych,
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej zasilającej, napędy rusztów i odżuźlaczy i oświetleniowej,
- demontaż istniejącej instalacji AKPiA,
- Wykonawca na własny koszt przekaże wytworzony złom do punktu skupu, a kwity ze skupu złomu zda Zamawiającemu,
- zabezpieczenie istniejących urządzeń i instalacji na hali odżuźlania przed zapyleniem.

4.2.2 Demontaż części budowlanej:

- demontaż niezbędnych elementów ściany wschodniej dla potrzeb demontażu pokładów rusztów,
- demontaż fundamentu odżuźlaczy,
- demontaż betonowych lejów zsypowych żużla pod pokładami rusztów,
- demontaż ściany wschodniej w celu wyprowadzenia pokładu rusztu istniejącego kotła WR 25 nr 2,
- Wykonawca w trakcie prac demontażowych zabezpieczy istniejące urządzenia hali kotłów

i hali odzuzlania przed zapyleniem.

4.2.3. Wymagania dodatkowe

- Przed rozpoczęciem demontażu Zamawiający wskaże Wykonawcy elementy, które chce odzyskać.
- Wykonawca wykona wszystkie niezbędne prace remontowe, wyburzeniowe, demontażowe i montażowe we wszystkich branżach wraz z usunięciem odpadów powstałych w trakcie prowadzenia prac remontowych. W świetle ustawy o odpadach będzie występował jako wytwórca odpadów, którego obowiązkiem będzie przedłożenie przed rozpoczęciem budowy informacji odpowiednim organom o wytwarzanych na przedmiocie umowy odpadach oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami, zgodnie z art. 17 ust. 2 i art. 24 Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2001 roku Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami) oraz przekazywanie Zamawiającemu na bieżąco w trakcie realizacji budowy, kart przekazania odpadów zgodnie ze złożoną informacją. Koszty te ujmie w ofercie załącznik nr 9 i załącznik nr 10.

Wykonawca wykona prace nie ujęte w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia, a wynikające z projektu technicznego i w oparciu o wiedzę techniczną.

ZAKRES III

4.3.1 Część technologiczna

- demontaż wentylatora ciągu spalin wraz z silnikiem i kablami zasilającymi,
- demontaż dwóch baterii cyklonów (2 baterie po 6 cyklonów),
- demontaż kanałów spalin od kotła do cyklonów i do czopucha,
- demontaż układu instalacji odpopielania,
- demontaż instalacji elektrycznej 6kV zasilającej silnik wentylatora oraz instalacji oświetleniowej,
- zabezpieczenie istniejących urządzeń przed zapyleniem w trakcie prowadzenia prac demontażowych i montażowych.

4.3.2 Część budowlana

- demontaż fundamentów baterii cyklonów,
- demontaż fundamentu wentylatora ciągu spalin i silnika,
- demontaż zbędnych elementów konstrukcji wsporczej cyklonów, kanałów spalin.

4.3.3 Wymagania dodatkowe

- Przed rozpoczęciem demontażu Zamawiający wskaże Wykonawcy elementy, które chce odzyskać.

- Wykonawca wykona wszystkie niezbędne prace remontowe, wyburzeniowe, demontażowe i montażowe we wszystkich branżach wraz z usunięciem odpadów powstałych w trakcie prowadzenia prac remontowych. W świetle ustawy o odpadach będzie występował jako wytwórca odpadów, którego obowiązkiem będzie przedłożenie przed rozpoczęciem budowy informacji odpowiednim organom o wytwarzanych na przedmiocie umowy odpadach oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami, zgodnie z art. 17 ust. 2 i art. 24 Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2001 roku Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami) oraz przekazywanie Zamawiającemu na bieżąco w trakcie realizacji budowy, kart przekazania odpadów zgodnie ze złożoną informacją. Koszty te ujmie w ofercie załącznik nr 9 i załącznik nr 10.

Wykonawca wykona prace nie ujęte w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia, a wynikające z projektu technicznego i w oparciu o wiedzę techniczną.

Wykonawca w trakcie prowadzenia prac zabezpieczy urządzenia i instalacje zlokalizowane na hali kotłów i hali odzūżlania przed zanieczyszczeniem.

Wykonawca po zakończeniu prac w danym dniu posprząta plac budowy.

5. ZAKRES PRAC MONTAŻOWYCH

ZAKRES I

5.1. Zakres prac montażowych części technologicznej i budowlanej kotła WR 29

w technologii ścian szczelnych

Wykonawca dokona montażu elementów technologicznych zapewniających wykonanie przedmiotu zamówienia i zgodnych z przedłożonym i zatwierdzonym projektem technicznym, a w szczególności:

1. Montaż części ciśnieniowej kotłów w technologii ścian szczelnych wykonanych z rur kotłowych o grubości ścianki minimum 4 mm i podziałce zgodnie z projektem technicznym. Pęczki konwekcyjne drugiego ciągu spalin oraz ekonomizerów wykonane mają być z rur kotłowych (wężownic) o grubości ścianki minimum 3,2 mm. Nie dopuszcza się stosowania wężownic opletwionych.
2. Podłączenie części ciśnieniowej przebudowanego kotła do istniejącego w ciepłowni układu technologicznego rurociągów zasilania i powrotu, odpowietrzeń i odwodnień kotła oraz wyprowadzeń wody z zaworów bezpieczeństwa. Zastosowane rozwiązanie musi uwzględniać funkcjonujący w ciepłowni układ hydrauliczny. Jeżeli na etapie projektowym okaże się, że kolektory zbiorcze / zasilanie, powrót / w ciepłowni nie

spełniają wymogów do włączenia po przebudowie kotła, to Wykonawca je rozbuduje. Należy przewidzieć montaż armatury odcinającej przynależnej do kotła a montowanych na rozdzielaczach.

Ze względu na zastosowanie armatury ARI ARMATURA w układzie hydraulicznym Ciepłowni Radzionków zaleca się zastosowanie armatury tego samego producenta.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą być najwyższej jakości i najnowszej generacji i nie starsze niż jeden rok przed ich zamontowaniem.

W przypadku wymiany pomp kotłowych K.2.1. i K.2.2 na większe należy przewidzieć armaturę dostosowaną do nowych większych pomp.

Ewentualne nowe pompy w układzie pomp kotłowych należy zastosować pompy tego samego typu i producenta.

3. Montaż głównej armatury kotła w wykonaniu kołnierzowym obejmujący zasuwę z napędem elektrycznym, zawory zwrotne i kurki kulowe odcinające z napędem ręcznym na wejściu i wyjściu wody do kotła na ciśnienie nominalne 2,5 MPa oraz zawory bezpieczeństwa. Pozostała armatura tj. zawory odpowietrzające, odmulające i spustowe - podwójne zawory kulowe w wykonaniu do wspawania na ciśnienie nominalne 2,5 MPa.
4. Wykonanie konstrukcji i obudowy przebudowanego kotła wraz z opodestowaniem uwzględniającym istniejące ciągi komunikacyjne kotłów WR 8N i WR 12N umożliwiające dostęp do wszystkich miejsc wymagających obsługi i eksploatacji (np. armatura, króćce pomiarowe, zawory bezpieczeństwa).
5. Montaż podgrzewaczy wody za kotłami (ekonomizery) z automatyczną możliwością regulacji przepływu wody w zależności od temperatury spalin wylotowych. Podczas pracy kotłów w pełnym zakresie zmian obciążenia podgrzewacze te muszą być tak sterowane, aby nie powodować obniżenia temperatury spalin poniżej wartości dopuszczalnej tj. punktu rosy, oraz innym wymaganiom stawianym filtrem workowym.
6. Wykonanie sklepień zapłonowych z kształtek segmentowych i obmurza z materiałów zapewniających szybkie i łatwe jego naprawy. Nie dopuszcza się wykonanie monolitycznego sklepienia zapłonowego lanego.
7. Wykonanie fundamentu pod wentylatory powietrza pierwotnego i wtórnego na poziomie odzūżlania.
8. Montaż instalacji powietrza pierwotnego i wtórnego z nowymi wentylatorami, zamontowanymi na poziomie odzūżlania, spełniającymi obowiązujące normy w zakresie emisji hałasu. Wentylatory mają być w wykonaniu monoblokowe, posadowione na

ramach wibroizolacyjnych i cokołach, kanał ssawny powietrza podmuchowego z rozdzielaczem umożliwiającym ręczną regulację proporcji ilości powietrza zasysanego z poziomu hali odzūżlania oraz z zewnątrz.

9. Montaż wodnych podgrzewaczy powietrza pierwotnego z automatyczną regulacją ilości wody grzewczej podłączonych do rurociągu wylotowego wody z kotła.
10. Na rurociągach dolotowych i wylotowych kotła, podgrzewacza powietrza i ekonomizera należy zamontować podwójne odcięcie zasuwami kołnierзовymi. Natomiast rurociągi odpowietrzenia i, odwodnienia i odmulania kotła należy zakończyć zaworami kulowymi do wspaniania.
11. Lejki spustowe i rynienki odprowadzające wodę spod zaworów do chłodni kominowej należy wykonać ze stali nierdzewnej.
12. Czyszczenie i malowanie hali kotłów i odzūżlana po demontażu i montażu nowych urządzeń technologicznych,
 - naprawa uszkodzonej posadzki w trakcie prac demontażowych i montażu urządzeń technologicznych na hali kotłów i odzūżlania
 - uzupełnienie posadzek w miejscu zlikwidowanych fundamentów oraz szaf kotłowych na poziomie + 4,5 m,
 - należy pozostawić wolną przestrzeń w obrębie wrót transportowych na poziomie + 4,5 m (hala kotłów),
 - w przypadku braku możliwości pozostawienia wolnej przestrzeni zaprojektować i wykonać rozbudowę poziomu + 4,5 m (hala kotłów) o pomost transportowy,
 - remont fundamentów pod kotłem a nad odzūżlaczami.
13. Po stronie tłocznej powietrza pierwotnego doprowadzić kanały do pięciu stref istniejącego pokładu rusztu kotła, powietrze wtórne doprowadzić do kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych.
14. Montaż instalacji do skutecznego czyszczenia części konwekcyjnej (pęczków podgrzewacza) kotła z wykorzystaniem metody otrząsania mechanicznego. Nie dopuszcza się stosowania pyłofonów.
15. Rozbudowa instalacji sprężonego powietrza w celu doprowadzenia powietrza do czyszczenia filtrów workowych,
16. Izolacja części ciśnieniowej wykonanej w technologii ścian szczelnych ma być wykonana z wełny mineralnej o grubości 150 mm i obudowana blachą trapezową w kolorze ciemno niebieskim (kolor taki jak obudowa kotłów WR 8N i WR 12N). Nad włączami i drzwiczkami rewizyjnymi zamontować daszki o szerokości 100 mm

osłaniające obudowę kotła.

17. Uzupełnienie brakujących fragmentów posadzek epoksydowych (w miejscu zdemontowanych urządzeń).
18. Naprawa uszkodzonej w trakcie prac demontażowych i montażowych posadzki epoksydowej na hali kotłów.
19. Montaż nowych elementów dachu i ściany wschodniej i okien w miejsce zdemontowanych dla potrzeb robót ujętych w zakresie I.
Zamawiający nie dopuszcza ponownego montażu zdemontowanych elementów dachu i ściany wschodniej.
Nowe montowane elementy muszą być tego samego koloru co zdemontowane.
20. Wykonawca wykona wszelkie prace nie ujęte w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia a wynikające z projektu technicznego i w oparciu wiedzę techniczną.

ZAKRES II

5.1.1 Zakres prac montażowych części technologicznej i budowlanej kotła WR 29

w technologii ścian szczelnych

Wykonawca dokona montażu elementów technologicznych zapewniających wykonanie przedmiotu zamówienia i zgodnych z przedłożonym i zatwierdzonym projektem technicznym, a w szczególności:

1. Montaż, zasuw prętowych, koszy węglowych automatycznie i ręcznie sterowane warstwownice wyposażone w wózki rewersyjne. Nie dopuszcza się zastosowanie warstwownic obrotowych. Dostosowane mają zostać także rękawy łączące kosze węglowe z zasobnikiem opału. Rękawy węglowe mają być wyposażone w objaki elektromagnetyczne po 2 szt. oraz szpilkowe zasuw odcinające opał na każdy ruszt indywidualnie.

Każdy lej zasypowy miału winien być wyłożony od wewnątrz wykładziną trudnościeralną lub wykonany z blachy trudnościeralnej.

Każdy rękaw zsypu miału winien być wyposażony we włazy rewizyjne.

2. Montaż kompletnych rusztów mechanicznych typu ciężkiego, taśmowego, łuskowego z systemem centralnego smarowania. Rusztowiny mają być wykonane z żeliwa zawierającego minimum 1,5 % chromu. Ściana przednia obudowy rusztu ma posiadać drzwiczki pionowe z szybami hartowanymi, drzwiczki-pokrywy skośne także z szybami hartowanymi. Sterowanie prędkością posuwu rusztów realizowane za pomocą falowników. Dostawa winna obejmować:

- kompletne ruszty,
 - dokumentację techniczno – ruchową i montażową rusztu,
 - instrukcję uruchomienia i obsługi rusztu,
 - instrukcję smarowania,
 - harmonogram przeglądów i remontu rusztu (okresy),
 - atesty i certyfikaty na materiały użyte do budowy i montażu rusztu,
 - minimum 72 miesięczną gwarancję uwzględniającą przegląd gwarancyjny w każdym roku, każdorazowo po zakończonym sezonie grzewczym w terminie uzgodnionym pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.
3. Montaż instalacji powietrza pierwotnego po stronie tłocznej wraz z przyrusztowymi skrzyniami rozdzielczymi z rozdziałem powietrza na poszczególne strefy, z klapami regulacyjnymi o liniowej charakterystyce przepływu do dziewięciu stref podmuchu w tym do siedmiu stref z regulacją automatyczną.
- Strefy pierwsza i dziewiąta sterowane tylko ręcznie.
4. Montaż nowych odźuzłaczy zgrzeblowych z zastosowaniem łańcuchów rolkowo – łańcuchowych. Dopuszcza się inne od typowego rozwiązania odźuzłania. Napędy odźuzłaczy mają być sterowane poprzez falowniki. Odźuzłacze mają być wykonane ze zgarzaniem górnym. Wanny odźuzłaczy muszą być wyposażone w automatyczne uzupełnienie wody w wannach w oparciu o zawory pływakowe. Zastosowane rozwiązanie odźuzłania ma gwarantować w trakcie jego pracy jak najmniejszą emisję pyłu i oparów do hali odźuzłania. Konstrukcja rękawów zsypanych żużła musi umożliwiać ręczne zsypywanie żużła i przesypów w wypadku awarii odźuzłaczy.
5. Układ napinający ma być wyprowadzony poza przestrzeń wodną odźuzłaczy. Dolny łańcuch osłonić blachami segmentowymi, umożliwiającymi swobodny dostęp do łańcucha.
6. Montaż nowego układu zsypu pyłów z odpylaczy wstępnych wprost do wanien odźuzłaczy, zamknięcie zsypu pyłów powinno być wyposażone w układ odsysania pyłów.
7. Wykonanie szczelnego zamknięcia zasobników pyłów pod odpylaczem kotłów w sposób umożliwiający ich odbiór przez instalację transportu pyłów w oparciu o przenośnik rurowo-linowy typu FULMAR lub przenośniki ślimakowe.
8. Naprawa istniejących lejów żużlowych, wyłożenie lejów materiałem żaroodpornym (kształtkami bazaltowymi, korundowymi lub z blachy żaroodpornej wraz z nowymi zasuwami żużłowymi).
9. Montaż nowych lejów z blachy trudnościeralnej zsypów żużła spod rusztów do

odżuźlaczy mokrych. Leje spustowe zużła winne być wyposażone w włązy rewizyjne.

10. Czyszczenie i malowanie hali kotłów i odżuźlana po demontażu i montażu nowych urządzeń technologicznych,
- naprawa uszkodzonej posadzki w trakcie prac demontażowych i montażu urządzeń technologicznych na hali kotłów i odżuźlania,
 - uzupełnienie posadzek w miejscu zlikwidowanych fundamentów oraz szaf kotłowych na poziomie + 4,5 m,
 - elementy fundamentu pokładów rusztowych wyłożyć cegłą klinkierową podobnie jak fundamenty kotłów WR 8N i WR 12N,
 - remont fundamentów pod kotłem a nad odżuźlaczami.
11. Wykonawca wykona wszelkie roboty nie ujęte w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia a ujęte w projekcie technicznym i w oparciu o wiedzę techniczną.

ZAKRES III

5.1.3. Zakres prac przy montażu części technologicznej i budowlanej kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych;

- montaż kanałów spalin od kotła aż do czopucha z blachy 4 mm. Kanały spalin winne być zaizolowane wełną mineralną o grubości 50 mm i obudowane blachą aluminiową o grubości 0,55 mm ze spadkiem 1,0 %,
- montaż kanałów spalin od kotła do baterii multicyklonów , filtrów workowych, wentylatorów ciągu spalin i czopucha. Kanały ciągu spalin wykonane z blachy stalowej trudnościeralnej o grubości 4 mm, zaizolowanego wełną mineralną o grubości 50 mm i obudowane blacha aluminiową o grubości 0,55 mm. Ze spadkiem 1 ,0 %,
- montaż dwustopniowego odpylania spalin (I⁰ baterie multicyklonów i II⁰ filtry workowe). Obudowa filtrów workowych winna być wykonana tak jak obudowa filtrów workowych kotłów WR 8N i WR 12N i w tym samym kolorze.
Izolację multicyklonów wykonać wełną mineralną o grubości 50 mm i obudować blachą aluminiową o grubości 0,55 mm.
- montaż wentylatora ciągu spalin wraz ze sprzęgłem i silnikiem napędowym o napięciu 380 V posadowionym na ramie fundamentowej poprzez wibroizolatory,
- montaż nowych kompletnych układu zsyków pyłu z odpylaczy wstępnych wprost do wanien odżuźlaczy. Zamknięcie zsyków pyłów powinno być wyposażone w urządzenie do odsysania pyłów,
- wykonanie szczelnego zamknięcia zasobników pyłu pod odpylaczem kotłów w sposób

- umożliwiający ich odbiór przez instalację transportu pyłów w oparciu o przenośnik rurowo – linowy typu FULMAR,
- zasobniki pyłów pod multicyklonami mają być tak wykonane aby umożliwiały ręczne ich opróżnianie w przypadku awarii transportu pyłów dymnicowych,
 - wykonanie instalacji do skutecznego czyszczenia części konwekcyjnej kotła (pęczków podgrzewaczy i ekonomizerów z wykorzystaniem metody otrząsania mechanicznego. Nie dopuszcza się stosowania pyłofonów.
 - wykonanie badań diagnostycznych po zakończeniu montażu wentylatorów (współosiowość wentylator – silnik, wyważanie dynamiczne i statyczne, pomiar drgań własnych),
 - wykonanie fundamentu pod ustawienie baterii multicyklonów i filtrów workowych,
 - wykonanie fundamentu pod wentylator ciągu spalin i silnik napędowy na poziomie 0,00 m,
 - piaskowanie i malowanie pozostawionej konstrukcji podpór pod kanałami spalin,
 - montaż nowych elementów ściany wschodniej po zakończeniu prac montażowych, Zamontowane elementy ściany mają być w kolorze istniejących elementów ściany wschodniej.

5.2. Montaż części elektrycznej i AKPiA kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych:

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu, dostawa, montaż i uruchomienie instalacji elektrycznej, AKPiA oraz systemu nadzoru i wizualizacji pracy kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych.

Projekt, dostawa, montaż na obiekcie i uruchomienie dotyczy w szczególności:

- szafy sterownicze SK kotła WR 29,
- szafę zasilania siłowego RK napędów kotła WR 29,
- aparatury i urządzeń AKPiA kotła WR 29,
- systemu nadzoru i wizualizacji pracy kotła WR 29,
- wraz z integracją z istniejącym systemem nadzoru i wizualizacji w Ciepłowni Radzionków,
- optymalizacji nastaw i parametrów układów automatycznej regulacji (ruchu automatycznego) według podanych wytycznych,
- integracji systemu nadzoru i wizualizacji pracy kotła z istniejącym systemem monitoringu części hydraulicznej.
- Zabudowa grzybkowych wyłączników bezpieczeństwa w miejscach wskazanych przez użytkownika

Dla napędu wentylatorów powietrza pierwotnego i wyciągu spalin należy przewidzieć

możliwość sterowania lokalnego (z szafek sterowniczych) zlokalizowanych przy napędach.

5.2.1. Wytyczne do projektu szafy sterowniczej kotła SK

Szafa sterownicza SK ma posiadać następujące cechy:

1. Stopień ochrony IP54.
2. Konstrukcja stojąca, segmentowa o gabarytach zapewniających swobodne rozmieszczenie aparatury wewnątrz, posadowiona na odpowiednim cokole.
3. Usytuowanie w pomieszczeniu sterowni Ciepłowni Radzionków. Chłodzenie szafy, aby temperatura wewnątrz nie przekraczała 35°C (szafa sterownicza szczelna z wentylacją).
4. Wszystkie sygnały obiektowe powinny być doprowadzone do szafy kablami sterowniczymi ekranowanymi umieszczonymi w korytkach metalowych zamykanych oddzielonych od kabli siłowych.
5. Ekran kablów sterowniczych muszą być uziemione.
6. Do sterowania kotła zaprojektować sterownik swobodnie programowalny z odpowiednią ilością wejść i wyjść obiektowych i portów komunikacyjnych. Zamawiający wymaga, aby był on dostosowany do komunikowania się z serwerem (stacją danych) z istniejącym systemem części hydraulicznej kotła oraz kotłów WR 8N i WR 12N w Ciepłowni Radzionków firmy SOFTECH poprzez sieć Ethernet.
7. Sterownik ten ma automatycznie sterować pracą kotła zgodnie z algorytmem określonym przez projektanta technologii kotła.
8. Na elewacji szafy umieszczone mają być pojedyncze cyfrowe mierniki odczytowe prezentujące główne parametry pracy kotła:
 - temperatura wody do kotła,
 - temperatura wody z kotła,
 - ciśnienia wody do kotła, ciśnienia wody z kotła,
 - przepływ wody przez kocioł.
9. Wizualizację pozostałych parametrów pracy kotła wykonać należy na panelu operatorskim, umożliwiającym kontrolę i obsługę kotła w systemie cyfrowym na poziomie lokalnym, w tym dokonywanie zmian w nastawach parametrów pracy kotła oraz z możliwością sterowania parametrami kotła WR 29 z rozbudową istniejącego systemu nadrzędnego.
10. Na elewacji szafy znajdować mają się włączniki załączające/wyłączające poszczególne napędy kotła oraz manipulatory służące do ręcznego (na wypadek awarii

sterownika) sterowania napędami rusztów oraz wentylatorów podmuchów pierwotnych i wtórnych oraz wyciągowych. Wykonawca może zaproponować inne rozwiązanie sterowania poszczególnymi napędami w trybie ręcznym (na wypadek awarii sterownika).

11. Rozkład poszczególnych elementów na elewacji szafy SK należy dokonać w uzgodnieniu z Zamawiającym w trakcie prac projektowych.
12. Szafa powinna być wyposażona w dwa niezależne zasilacze 24VDC – podstawowe i awaryjne.
13. Szafa musi posiadać świetlną i akustyczną sygnalizację stanów alarmowych.
14. Szafa powinna być wyposażona w:
 - dwa niezależne zasilacze 24VDC- podstawowy i awaryjny,
 - zdalne i lokalne sterowanie układem odzuzłania, regulacja prędkości taśmy poziomej i skośnej odzuzłania, sygnalizacja pracy i stanów awaryjnych,
 - blokady sterowania układem odzuzłania i sygnalizacji pracy.
15. Na zewnątrz szafy należy umieścić:
 - gniazdo 24 V,
 - przełącznik deblokady,
 - szafę wyposażyć w licznik zużywanej energii elektrycznej.

5.2.2. Wytyczne do projektu szafy siłowej RK napędów kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych

Szafa siłowa napędów RK ma posiadać następujące cechy :

1. Stopień ochrony IP 54.
2. Konstrukcja stojąca, segmentowa o gabarytach zapewniających swobodne rozmieszczenie aparatury wewnątrz, posadowiona na odpowiednim cokole.
3. Usytuowanie w pomieszczeniu RG n/n ściana boczna, tył naprzeciw rozdzielni wolnostojącej
 - zasilanie ze sekcji I pole 3 i sekcji II pole 11, RG n/n,
 - należy w polach zmienić układ zasilania i zabezpieczeń,
 - należy w polu nr 3 zabezpieczenie i zasilanie RWE przenieść do dolnej części pola RBK oraz zlikwidować zasilanie i zabezpieczenie RK 1,
 - należy w polu 11 zasilanie i zabezpieczenie Radia Piekary przenieść do pola 12, zabezpieczenie RBK dolna część,
 - zasilanie RO 2 przenieść na dół pola w miejsce zlikwidowanego zasilania K 1,

- w polach zasilających zaprojektować osprzęt typowy, pracujący tj. wyłącznik Legrand IEC produkcji RBK „APATOR”,
 - pole wyposażyc w miernik parametrów sieci.
4. Wewnątrz szafy RK znajdować mają się następujące elementy:
 - wyłącznik główny,
 - zasilanie wózka rewersyjnego kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych zabezpieczenie zgodne z obowiązującą normą,
 - zasilanie i przetwornice częstotliwości wentylatorów podmuchu powietrza pierwotnego i wtórnego,
 - zasilanie napędów odźwiłaczy,
 - zasilanie pompy ekonomizera,
 - zasilanie pompy wodnej podgrzewaczy powietrza,
 - zasilanie szafy sterowniczej kotłów SK,
 - licznik energii elektrycznej pobieranej przez szafę RK (pomiar całkowitej energii elektrycznej pobieranej przez kotły),
 - gniazdo 1-fazowe zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym wewnątrz szafy.
 5. Na zewnątrz szafy RK mają znajdować się gniazda:
 - wyłącznik awaryjny.
 6. Przetwornice częstotliwości do zasilania wentylatora wyciągu spalin o stopniu ochrony IP54 usytuowane mają zostać w szafie siłowej RK.
 7. Wszystkie kable pomiędzy przetwornicami, a odbiornikami będą ułożone przez Wykonawcę i prowadzone w metalowych zamkniętych korytkach. Ich dobór winien być ujęty w dokumentacji elektrycznej przedmiotowego zadania.
 8. W zakres tego zadania wchodzi wykonanie kanału kablowego i ułożenie nowego kabla zasilającego szafę RK z głównej rozdzielni n/n w ciepłowni.
 9. Należy dokonać wymiany falowników w przypadku wymiany pomp kotłowych K.2.1. i K2.2.
 10. Zamontować falowniki MX eco firmy „SCHNEIDER ELECTRIC” z dławikami.
 11. Remont oświetlenia układu zasilania i sterowania ciągu odźwiłczenia i odpylania.
 12. Oświetlenie kotła WR 29 oraz remont oświetlenia podestów w rejonie zbiornika ZWS, oświetlenia awaryjnego – wykorzystać zasilanie ROA, 220V, Dc.
 13. Wykonawca zaprojektuje i wykona instalację nawiewu powietrza do chłodzenia wnętrza szafy RK.

14. W ramach zadania należy przenieść sygnały stanu alarmowego i stany liczników przepompowni ścieków do pomieszczenia palaczy.
15. Wymienić wkład kryzy pomiarowej, z której impulsy są zadawane do blokady kotła.
16. W ramach zadania należy wyposażyć w siłowniki sterujące kłapy obejściowe filtrów workowych kotłów WR 8N; WR 12N i WR 29 w technologii ścian szczelnych wraz z wizualizacją.

5.2.3. Instalacja sterownicza i wizualizacja pracy kotła

Wykonawca dokona montażu elementów sterowniczych zapewniających wykonanie przedmiotu zamówienia, zgodnych z przedłożonym i zatwierdzonym projektem technicznym.

Wykona i umożliwi ciągły pomiar następujących parametrów:

| L.p. | Nazwa punktów | | Ilość Kocioł | Zakres | Sygnal |
|---------------------------|------------------------------|---|--------------|--------------------|--------|
| Napędy elektryczne | | | | | |
| 1 | Wentylator wyciągu | Pomiar częstotliwości pracy silnika | 1 | 0-50Hz | 4÷20mA |
| | | Sterowanie silnikiem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binamy |
| | | Stan silnika (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA) | | Wyl./Praca /Awaria | Binamy |
| 2 | Wentylator podmuchu | Pomiar częstotliwości pracy silnika | 2 | 0-50Hz | 4÷20mA |
| | | Sterowanie silnikiem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binamy |
| | | Stan silnika (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA) | | Wyl./Praca /Awaria | Binamy |
| 3 | Wentylator podmuchu wtórnego | Pomiar częstotliwości pracy silnika | 2 | 0-50Hz | 4÷20mA |
| | | Sterowanie silnikiem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binamy |
| | | Stan silnika (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA) | | Wyl./Praca /Awaria | Binamy |
| 4 | Pompa ekonomizera | Pomiar częstotliwości pracy silnika | 1 | 0-50HZ | 4÷20mA |
| | | Sterowanie silnikiem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binamy |
| | | Stan silnika (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA) | | Wyl./Praca /Awaria | Binamy |
| 5 | Napęd (podgrzew powietrza) | Stopień otwarcia napędu | 1 | 0-100% | 4÷20mA |
| | | Sterowanie napędem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binamy |

| | | Stan napędu (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA | | Wyl./Praca /Awaria | Binarny |
|--------------------------------------|--|--|-------------------------------------|--|-----------|
| 6 | Siłownik warstwownicy (ustawia wysokość warstwownicy) | Wysokość warstwownicy | 2 | 5-15cm | 4÷20mA |
| | | Sterowanie siłownikiem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binarny |
| | | Stan siłownika (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA) | | Wyl./Praca /Awaria | Binarny |
| 7 | Siłownik strefy podmuchowej | Stopień otwarcia Siłownika | 5 | 0-100% | 4÷20mA |
| | | Sterowanie siłownikiem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binarny |
| | | Stan siłownika (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA) | | Wyl./Praca /Awaria | Binarny |
| 8 | Silnik odzūżlacza | Pomiar częstotliwości pracy silnika | 1 | 0-50Hz | 4÷20mA |
| | | Sterowanie silnikiem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binarny |
| | | Stan silnika (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA) | | Wyl./Praca /Awaria | Binarny |
| 9 | Silnik rusztu | Pomiar częstotliwości pracy silnika | 1 | 0-50Hz | 4÷20mA |
| | | Sterowanie silnikiem (praca Auto/Ręka) | | Auto/Ręka | Binarny |
| | | Stan silnika (PRACA; WYŁĄCZENIE; AWARIA) | | Wyl./Praca /Awaria | Binarny |
| 10 | Zasuwy na wejściu i wyjściu z kotła | Stan zasuwy (Otwarta; Stan Pośredni; Zamknięta) | 1 | Otwarta /Pośrednia /Zamknięta | Binarny |
| | 11 | Silnik taśmy poziomej odzūżlania | Pomiar częstotliwości pracy silnika | 1 | 0÷50 Hz |
| Sterowanie silnika (praca/ręka/auto) | | | 1 | Auto-ręka | Binarny |
| Stan silnika (Praca/wyłącz/awaria) | | | 1 | Wyłącz/ręka /awaria | Binarny |
| 12 | Silnik taśmy skośnej odzūżlania | Pomiar częstotliwości pracy silnika | 1 | 0÷ 50 Hz | 4 ÷ 20 mA |
| | | Sterowanie silnikiem (praca/ręka/auto) | 1 | Auto - ręka | Binarny |
| | | Stan silnika (praca/wyłącz/awaria) | 1 | Wyłącz/praca /awaria | Binarny |
| 13 | Blokady | Auto/ręka | 1 | Auto/ręka | Binarny |
| 14 | Sygnalizacja odzūżlaczy | | 1 | Wyłącz/praca/ Awaria zerwanie bezpiecznika | Binarny |
| 15 | Sterowanie | | 1 | Auto/ręka/wyłącz ona blokada | Binarny |

| Obieg powietrza pierwotnego | | | | | |
|--------------------------------|---|--|--------------------|---------------------------|-------------|
| 16 | | Ciśnienie powietrza | 1 | 2,5 kPa | 4 ÷ 20mA |
| | Za wentylatorem podmuchu | Temperatura powietrza | 1 | 0-100 °C | 4 ÷ 20mA |
| 17 | | Ciśnienie powietrza | 1 | 1,6 kPa | 4 ÷ 20mA |
| | Za podgrzewaczem powietrza | Temperatura powietrza | 1 | 0-150 °C | 4 ÷ 20mA |
| 18 | | Ciśnienie powietrza | 1 | 1,0 kPa | 4 ÷ 20mA |
| W strefach podmuchowych | | | | | |
| 19 | Ciąg spalin | Podciśnienie | 1 | -50 do 50 Pa | 4 ÷ 20mA |
| | Komora paleniskowa | Temperatura spalin | 1 | 0 do 1100 °C | 4 ÷ 20mA |
| 20 | | | Temperatura spalin | 1 | 0 do 400 °C |
| | Za podgrzewaczem wody-za II ciągiem | Zawartość tlenu w spalinach | 1 | 0-21 % | 4 ÷ 20mA |
| | | Podciśnienie | 1 | -50 do 50 Pa | 4 ÷ 20mA |
| 21 | | Podciśnienie | 1 | -50 do 50 Pa | 4 ÷ 20mA |
| | Za podgrzewaczem powietrza | Temperatura spalin | 1 | 0 - 300 °C | 4 ÷ 20mA |
| 22 | | Podciśnienie | 1 | - 50 | 4÷20mA |
| | Za ekonomizerem | Temperatura spalin | 1 | 0 - 300°C | 4 ÷ 20mA |
| | | podciśnienie | 1 | 0 ÷ 300 °C | 4 ÷ 20 mA |
| | | Stan położenia klap obejściowych filtrów workowych | 4 | zamknięte otwarte | 4 ÷ 20 mA |
| 23 | Obieg wody | Przepływ wody | 1 | 0 - 500 m ³ /h | 4 ÷ 20mA |
| 24 | Na wejściu wody do kotła | Ciśnienie wody | 1 | 0-1,6Mpa | 4 ÷ 20mA |
| 25. | | Temperatura wody | 1 | 0 ÷ 150 ⁰ C | 4 ÷ 20mA |
| 26. | Na wejściu wody do ekonomizera | Temperatura wody | | 0 ÷ 150 ⁰ C | 4 ÷ 20mA |
| 27. | Przed i za podgrzewaczem powietrza Na wyjściu wody z kotła | Temperatura wody | 2 | 0 ÷ 200 ⁰ C | 4 ÷ 20mA |
| | | Ciśnienie wody | | 0 ÷ 1,6MPa | 4 ÷ 20mA |
| 28 | Sklepienia Kotła | Pomiar temperatury sklepienia | 1 | 0÷1200 °C | 4 ÷ 20mA |

Do wizualizacji, zbierania i gromadzenia danych pomiarowych oraz stanów alarmowych i raportowania Wykonawca wykona rozszerzenie istniejącego systemu wizualizacji. W ramach tego zadania wykonać należy następujące prace:

- wprowadzić wszystkie parametry pomiarowe i sterujące do istniejącego systemu monitoringu w obszarach wizualizacji, rejestracji i śledzenia trendów i pozostałych,

- uzupełnić program PRO-2000 o synoptyki przedstawiające pracę kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych,
Synoptyka kotłów musi zawierać następujące elementy i możliwości - widok ogólny kotła
- wszystkie pomiary analogowe i binarne,
- napędy kotła (animację stanu),
- przekrój paliwo-powietrze,
- ciąg odzūżłania,
- stan filtrów workowych,
- stan sprężonego powietrza.

Możliwość zadawania charakterystyk pracy kotła w funkcji mocy:

- zawartości tlenu w spalinach,
- ilości powietrza podmuchowego,
- prędkości rusztu,
- grubość warstwy,
- podciśnienie w komorze paleniskowej,
- możliwość zadawania następujących parametrów opału,
- kaloryczności węgla,
- ciężaru właściwego węgla,
- wilgotności węgla,
- zużycia energii elektrycznej.

5.2.4. Układy regulacji kotła

1. Zadawanie mocy kotłów ręcznie lub z istniejącego systemu sterowania pracą ciepłowni.
2. Regulacja mocy kotła przez zmianę prędkości posuwu rusztu i grubości warstwy paliwa.
3. Regulacja ilości powietrza podmuchowego przez zmianę prędkości wentylatorów powietrza pierwotnego, w zależności od mocy kotłów z korektą od zawartości tlenu w spalinach.
4. Regulacja podciśnienia w komorze paleniskowej przez zmianę prędkości obrotowej wentylatorów wyciągu spalin.
5. Regulacja temperatury spalin wylotowych przez zmianę prędkości obrotowej pompy ekonomizera.
6. Regulacja temperatury podgrzania powietrza podmuchowego przez zmianę prędkości obrotowej pomp wodnych podgrzewaczy.

7. Sterowanie układem smarowania rusztu.
8. Regulacja wydajności układu odzūżlania przez zmianę prędkości obrotowej napędów odzūżlaczy.
9. Regulacja prędkości taśmociągów odzūżlania – poziomego i skośnego.

5.2.5. Sygnalizacja świetlna i akustyczna

Sygnalizacja stanów awaryjnych poprzez zapalenie się czerwonej, dużej lampy sygnalizacyjnej na szafie sterowania SK i sygnału akustycznego (buczek umieszczony na zewnątrz szafy). Na synoptykach kotła na stacjach operatorskich pojawia się komunikat o tym, co jest przyczyną alarmu, przyciskiem „Kasowanie sygnału akustycznego” można wyłączyć buczek, lampa i opis alarmu sygnalizuje aż do momentu ustania przyczyny alarmu.

Alarmami sygnalizowane powinny być następujące stany:

- minimalne ciśnienie wody do kotła,
- minimalne ciśnienie wody za kotłem (blokada technologiczna),
- maksymalne ciśnienie wody za kotłem,
- minimalny przepływ wody przez kocioł (blokada technologiczna),
- maksymalna temperatura wody za kotłem (blokada technologiczna),
- minimalny poziom wody w odzūżlaczu,
- minimalne ciśnienie sprężonego powietrza,
- maksymalna temperatura sklepienia zapłonowego
- awaria napędu zasowy na wejściu wody do kotła,
- awaria napędu zasowy na wyjściu wody z kotła,
- awaria napędu siłownika warstwownicy,
- awaria napędu rusztu,
- awaria napędu wentylatora podmuchu pierwotnego,
- awaria napędu wentylatora podmuchu wtórnego,
- awaria napędu wentylatora wyciągu spalin,
- awaria lub zatrzymanie napędu odzūżlaczy kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych, WR8N i WR 12N,
- awaria pompy cyrkulacyjnej,
- awaria pompy ekonomizera,
- awaria pompy podgrzewacza wody,

- załączenie przełącznika deblokady,
- awaria układu smarowania rusztu,
- awaria przenośników ślimakowych,
- awaria przenośnika zgrzeblowego odzuzłania – zerwanie bezpiecznika.
-

5.2.6. Blokady technologiczne

Zgodnie z wymaganiami Urzędu Dozoru Technicznego kocioł musi być wyposażony w układ blokad zapewniających bezpieczeństwo pracy kotła. W związku z powyższym sygnalizatory pomiarowe odpowiednich parametrów powinny zapewniać bezpośrednie wyłączenie napędów kotła bez udziału sterownika PLC w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wymienionych poniżej wartości:

- maksymalna temperatura wody za kotłem (150 °C),
- minimalny przepływ wody przez kocioł (poziom według projektu kotła),
- minimalne ciśnienie wody za kotłem (0,65 MPa).

Blokada technologiczna powoduje wyłączenie następujących napędów:

- wentylatory podmuchu pierwotnego,
- wentylatory podmuchu wtórnego,
- ruszty.

Takie same skutki jak blokada technologiczna powoduje zatrzymanie lub awaria obydwu wentylatorów wyciągu spalin (nie powoduje tego awaria tylko jednego wentylatora) w przypadku kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych.

Wyłączenie ręczne wentylatora podmuchu powoduje zatrzymanie napędu rusztu i wentylatora podmuchu wtórnego.

Przełączenie wyłącznika deblokady należy umieścić wewnątrz i na zewnątrz szafy sterowniczej umożliwia to uruchomienie wszystkich napędów w dowolnej kolejności bez względu na parametry pracy kotłów.

5.2.7. WYTYCZNE DO DOBORU PRZETWORNIC CZĘSTOTLIWOŚCI

1. Napięcie zasilania 230/400 V,
2. Stopień ochrony IP54,
3. Filtr RFI,

4. Sterowanie sygnałem 4÷20 mA i potencjometrem,
5. Sygnał częstotliwości wyjściowej 4÷20 mA,
6. Podłączenia termistora PTC do pomiaru przekroczenia temperatury silnika,
7. Ujednoczenie typoszeregu przetwornic Mxeco - dostosować do istniejących przetwornic.
8. Dławiki do kompensacji wyższych harmonicznych.

5.2.8. WYMAGANIA DODATKOWE

Przetworniki i czujniki powinny zostać zamocowane w sposób umożliwiający najdokładniejsze i wiarygodne pomiary, oraz umożliwiające łatwą obsługę i dostęp.

Dostawa A.K.P. i A. i instalacji elektrycznej kotła według projektu własnego wykonawcy.

Dostawa dokumentacji wykonawczej kotła w ww. zakresie, w tym w zakresie automatyki zabezpieczającej kotła, opracowanej wg dyrektyw i norm zharmonizowanych - dostarcza dostawca kotła.

Montaż dostarczonych urządzeń i instalacji.

Rozruch dostarczonych urządzeń i instalacji.

Pomiary cieplne i emisji zanieczyszczeń kotła.

Pomiary elektryczne.

Szkolenie obsługi w niezbędnym zakresie do prowadzenia eksploatacji oraz usuwania usterek zamontowanych urządzeń.

5.2.9. AUTOMATYCZNA REGULACJA PARAMETRÓW PRACY KOTŁA W OBWODACH.

W zakres zadania wchodzi optymalizacja parametrów pracy kotła :

- wydajność kotła,
- jakości procesu spalania,
- podciśnienia w komorze spalania,
- wydajności dodatkowego podgrzewacza wody – regulacji temperatury spalin,
- sterowania instalacji odpylania,
- układ blokad kotłów.

W skład systemu automatyki kotła wchodzi:

- szafa sterownicza - zawierająca układy sterownicze i pomiarowe kotła (swobodnie programowalny sterownik PLC, panel operatorski, zasilacze 24V DC, zestaw

aparatów sygnalizacyjnych i sterowniczych (lampki, przełączniki i przyciski sterownicze, przekaźniki, mierniki cyfrowe, lampa i syrena alarmowa), zasilacz bezprzerwowy UPS.

Szafy sterownicze SK zamontować w pomieszczeniu sterowni Ciepłowni Radzionków,

- szafa przetwornic (rozdzielnica kotłowa) RK – zawierająca układy zasilania i sterowania oraz falowniki napędów kotła (napędu rusztu, wentylator podmuchowy, powietrza wtórnego, wyciągowy spalin) - zamontowana w pomieszczeniu rozdzielni n/n.

Szafa sterownicza SK ma być zamontowana w pomieszczeniu AKPiA, natomiast szafa zasilająca RK ma zostać zamontowana w rozdzielni głównej niskiego napięcia wraz z zabezpieczeniem urządzeń kotłowych:

- aparatura pomiarowa - składająca się z czujników i przetworników wielkości fizycznych (temperatura, ciśnienie, zawartość tlenu, położenie), zabudowana na króćcach i wspornikach w pobliżu miejsca wykonywania pomiarów,
 - układy wykonawcze, zgodnie z projektem technologicznym kotła, sterowane w trybach automatycznym, ręcznym poprzez system automatyki oraz ręcznym bezpośrednim (awaryjnym),
 - okablowanie pomiarowe, sterownicze i zasilające prowadzić w metalowych zamkniętych korytkach (niezależnie od innych instalacji),
 - podłączenie aparatów i urządzeń wykonać za pomocą węży peszla i dławików.
- Szafy zasilające zamontować w rozdzielni głównej niskiego napięcia.

ZASTOSOWANE URZĄDZENIA:

STEROWNIK PLC

Realizację funkcji pomiarowych i sterowniczych w obrębie kotła zapewnią swobodnie programowalne sterowniki (PLC), pracujące jako autonomiczne systemy sterowania we współpracy z panelami operatorskimi.

Wymagane parametry techniczne sterownika:

- procesor co najmniej Celeron (Pentium III) 300 MHz oparty na wysokowydajnej technologii bezkolizyjnej wymiany danych,

- szybka magistrala komunikacyjna Compact PCI,
- możliwość wymiany modułów w systemie „na ruchu”, możliwość ta wpływa na bezpieczeństwo systemu oraz minimalizację czasu przestoju,
- co najmniej 10 MB pamięci, pamięć potrzebna na przechowywanie w kontrolerze dokumentacji programu sterującego i samych urządzeń (formaty Word, Excel, PDF, CAD, itp.), służącej do celów sprawnego serwisu,
- otwartość komunikacyjna poprzez obsługę protokołów Ethernet, Genius, Profibus, DeviceNet, ModBus RTU,
- obsługa wysokiej gęstości modułów wejść/wyjść dyskretnych, analogowych uniwersalnych, analogowych izolowanych, analogowych wysokiej gęstości, szybkich liczników (HSC), rozbudowane szybkie moduły wejść/wyjść możliwość zdalnej diagnostyki modułów WE/WY a także konfigurowalne przerwania.

Panel operatorski

Wizualizację procesu oraz sterowanie zapewnią kolorowe, graficzne panele operatorskie.

Wymagane parametry techniczne panelu operatorskiego:

- dotykowa matryca kolorowa o przekątnej min. 12”,
- rozdzielczość obrazu min. 800x600.

Aparaty sterownicze i sygnalizacyjne

Na aparaturę sterowniczą i sygnalizacyjną składają się:

- tablicowe mierniki cyfrowe o dużej wysokości cyfr,
- lampki sygnalizacyjne (obecność napięcia zasilającego, tryb pracy systemu i napędów),
- przełączniki i przyciski (załączenie napędów, wybór trybu sterowania).

Aparatura pomiarowa

Na aparaturę pomiarową składają się:

- czujniki termorezystancyjne typu Pt100 i przetworniki nagłowicowe 4...20mA,
- czujniki termoelektryczne typu K i przetworniki nagłowicowe 4...20mA,
- termostaty i presostaty,
- przetworniki piezorezystancyjne typu PC-28 i PC-50,
- przepływomierze ultradźwiękowe z licznikami ciepła,

- cyrkonowy analizator tlenu z wyświetlaczem oraz wyjściem 4...20mA, - ECO OXY,
- indukcyjny przetwornik położenia EP-200.

Przetwornice częstotliwości

Przetwornice częstotliwości zostaną wykorzystane do zasilania napędów kotła:

- wentylatora ciągu spalin,
- rusztu,
- wentylatora powietrza pierwotnego (podmuchowego).

W związku z faktem zautomatyzowania w roku 2009 i 2011 zmodernizowanego układu hydraulicznego ciepłowni oraz kotłów należy ujednoczyć rozwiązania sprzętowe i programistyczne (aparatura pomiarowa, przetwornice częstotliwości, sterowniki, panele operatorskie, oprogramowanie narzędziowe) w obrębie systemu automatyki kotłów z zainstalowanymi w części hydraulicznej ciepłowni.

Projekt winien obejmować ujednoczenie frontu szaf zamontowanych w pomieszczeniu sterowni z jednoczesnym przeniesieniem wskazanych przez Zamawiającego wybranych sygnalizacji i pomiarów do nowych szaf.

Urządzenia i instalacje należy przygotować w sposób umożliwiający ich montaż i połączenia z istniejącą instalacją technologiczną ciepłowni. Zaprojektowane i wykonane rozwiązania muszą posiadać możliwość dowolnej rozbudowy systemów sterowania i wizualizacji pracy ciepłowni oraz muszą opierać się na podzespołach i oprogramowaniu uznanych producentów, posiadających sieć serwisową oddziałów i przedstawicielstw, a pracownicy oferenta powinni wykazać się certyfikatami z odbycia szkoleń w zakresie programowania sterowników i systemu nadrzędnego, przeprowadzonych przez producenta lub autoryzowanego przedstawiciela.

Wykonawca przeszkoli pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi instalacji automatycznej regulacji i pomiarów.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać dokumenty pozwalające stwierdzić datę produkcji nie wcześniej niż rok przed zabudowaniem oraz mieć poświadczenie o dopuszczeniu do stosowania.

5.2.10. Rozbudowa systemu nadrzędnego

W ramach modernizacji ciepłowni i zabudowy kotła WR 29 należy rozbudować istniejący

system nadrzędny sprzętowo i funkcjonalnie.

Rozbudowa funkcjonalna polega na rozbudowie funkcji systemu nadrzędnego, nowobudowanych kotłów WR 8N i WR 12N, oraz o kocioł WR 29 w technologii ścian szczelnych zarówno w zakresie monitorowania, wizualizacji, raportowania i archiwizacji parametrów jak i ingerencji poprzez sterowanie odpowiednimi elementami wykonawczymi.

Ze względu na zainstalowany w chwili obecnej system nadrzędny oferent musi przedstawić w ofercie oświadczenie jego wykonawcy SOFTECHNIK o zgodzie na zmiany w konfiguracji i oprogramowaniu oraz oświadczenie o uregulowaniu zobowiązań związanych z prawami autorskimi do zainstalowanej w ciepłowni Radzionków aplikacji.

5.2.11. Kompletacja dostaw

Kompletacja i dostawa urządzeń powinna być realizowana w oparciu o uzgodniony z Zamawiającym projekt techniczny.

Wykonawca ma obowiązek powiadomić Zamawiającego o wszystkich odbiorach, próbach i montażach próbnych u dostawcy urządzeń. Zamawiający zastrzega sobie prawo udziału w odbiorach, próbach.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać dokumenty pozwalające stwierdzić datę produkcji nie wcześniej niż jeden rok przed ich zabudową oraz mieć poświadczenie o dopuszczeniu do stosowania.

6. WARUNKI MONTAŻU NA OBIEKCIE

Montaż części technologicznej kotła wraz z osprzętem i pozostałymi urządzeniami, winien być realizowany zgodnie i w zakresie opracowanej dokumentacji technicznej.

Należy uwzględnić wykonanie obmurza, izolacji i opancerzenia zewnętrznego kotła. Wymagane jest wykonanie płaszcza izolacji kotła o grubości 150 mm oraz obudowy baterii cyklonów w formie kontenerowej z blachy trapezowej powlekanej (kolor blach trapezowych taki sam jak istniejących kotłów WR 8N i WR 12N oraz obudów filtrów workowych).

Izolacja termiczna rurociągów, kanałów spalin oraz wentylatorów wyciągu spalin wykonana z wełny mineralnej o grubości 50 mm i osłonięta ma zostać z blachą aluminiową o grubości 0,55 mm.

Izolację armatury należy wykonać łupkami obudowanymi na zewnątrz budynku blachą aluminiową, a wewnątrz budynku blachą ocynkowaną 0,55 mm.

Należy uwzględnić wykonanie niezbędnych napraw, przeróbek i prac budowlano -

montażowych w obrębie kotła w zakresie objętym remontem.

Należy uwzględnić odtworzenie konstrukcji i ścian zewnętrznych budynku, jeżeli w trakcie realizacji prac uległy one uszkodzeniu. Zdemontowane do celów montażowych lub demontażowych elementy należy wymienić na nowe.

Wykonawca w trakcie prowadzenia prac na hali kotłów i hali odzūżlania zabezpieczy istniejące urządzenia przed zapyleniem.

Wykonawca wykona wszelkie prace nie ujęte w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia a wynikające z projektu technicznego i w oparciu o wiedzę techniczną.

7. HARMONOGRAM FAKTUROWANIA REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Harmonogram i fakturowanie realizacji zamówienia winien uwzględniać terminy:

- opracowania dokumentacji technicznej i projektu organizacji robót – faktura nr 1,
- robót demontażowych - faktura nr 2,
- kompletacji dostaw elementów i urządzeń - faktura nr 3,
- zakończenia prac związanych z montażem kotła WR 29 w technologii ścian szczelnych wraz ze wszystkimi instalacjami pomocniczymi - faktura nr 4,
- zakończenie montażu izolacji i opancerzenia kotła, robót elektrycznych i AKPiA, włączenie kotła WR 29 do instalacji technologicznych ciepłowni, - faktura nr 5
- zakończenie izolacji wyciągu i odpylania spalin (I⁰ baterie multicyklonów i II⁰ filtry workowe) kotła WR 29, - faktura nr 6
- przeprowadzenie rozruchu, ruchu próbnego oraz wykonania badań energetycznych wraz z pomiarami emisji gazów i pyłów oznakowanie CE - faktura nr 7,
- odbioru końcowego - faktura nr 6.

8. POZOSTAŁE PRACE

Oprócz prac wymienionych w poprzednich punktach, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich, pozostałych prac niezbędnych do zapewnienia wykonania przedmiotu zamówienia, zgodnych z przedłożonym i zatwierdzonym projektem technicznym, a w szczególności:

1. Wykonaniem niezbędnych prób i odbiorów.
2. Przygotowaniem projektu technicznego dla Dozoru Technicznego.
3. Chemicznym czyszczeniem kotła.
4. Suszeniem i wypaleniem sklepienia zapłonowego.

5. Wykonaniem rozruchu na zimno i gorąco.
6. Wykonaniem rozruchu AKPiA oraz instalacji sterowania i wizualizacji.
7. Odtworzeniem konstrukcji budynku, z uwzględnieniem wymiany na koszt Wykonawcy, zdemontowanych elementów pokrycia dachowego i ścian na nowe.
8. Przeszkoleniem na terenie obiektu obsługi w zakresie:
 - eksploatacji kotła,
 - przeglądów i remontów bieżących,
 - optymalizacji pracy kotła,
 - sterowania automatyką kotła,
 - zasad gwarancji.

9. UWAGI OGÓLNE

1. **Warunkiem dopuszczenia kotła do prób jest:**

wykonanie robót montażowych zgodnie z projektem technicznym potwierdzone protokołami odbioru robót i przekazaniem dokumentów:

- odbiór w zakresie BHP i ppoż.,
- przekazanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i wersji elektronicznej w systemie pdf w trzech egzemplarzach,
- szkolenie obsługi,
- rozliczenie z zagospodarowania odpadów,
- odbiór kotła przez Urząd Dozoru Technicznego i dopuszczenie do ruchu,
- Przekazanie deklaracji, atestów, certyfikatów i wyników badań spawów.

2. Warunkiem odbioru ostatecznego po wykonaniu zakresu I; II; III robót jest wykonanie pomiarów energetycznych kotła i emisji pyłowo - gazowych w trzech stanach obciążeń, tj. 50%, 100% mocy nominalnej i 100% mocy maksymalnej trwałej kotła. Na ich podstawie zostanie określona sprawność kotła jako średnia arytmetyczna z uzyskanych wyników.

Uzyskana sprawność kotłów, określona w powyższy sposób nie może być mniejsza niż 85 %, zgodnie z pkt 1.

Zamawiający wymaga dodatkowo wykonania pomiarów energetycznych i emisji pyłowo – gazowych przy mocy minimalnej i maksymalnej trwałej. Po przeprowadzeniu wszystkich wymaganych pomiarów Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wyniki potwierdzające osiągnięcie zakładanych w SIWZ parametrów pracy kotłów i instalacji

odpylania spalin.

Jeżeli z przyczyn pogodowych, nie będzie możliwe przeprowadzenie pomiarów przy stanie 100% obciążenie maksymalnego, obciążenia minimalnego, określenie sprawności kotła zostanie dokonane jako średnia arytmetyczna obciążenia 50%, 75 % oraz maksymalnego obciążenia jakie uda się osiągnąć w dniu dokonywania pomiaru. W takiej sytuacji przed odbiorem końcowym nie będą przeprowadzane pomiary energetyczne i emisji pyłowo - gazowych przy mocy maksymalnej trwałej. Pomiar ten zostanie przeprowadzony w najszybszym możliwym terminie, na jaki będą pozwalały warunki pogodowe, przypadającym w okresie gwarancji jakości. Przesunięcie na okres gwarancji jakości pomiarów energetycznych i emisji pyłowo - gazowych przy mocy maksymalnej trwałej nie powoduje utraty uprawnień Zamawiającego z tytułu kar umownych.

Uzyskanie sprawności powyżej 85 % może być zrealizowane i sprawdzone po wykonaniu wszystkich trzech zakresów robót.

CZŁONEK ZARZĄDU
DYREKTOR DS. TECHNICZNYCH
mgr inż. Wanda Augustyniak

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR SPÓŁKI
mgr inż. Henryk Dolewka

Spawaj.

Pr.