

Załącznik nr 1 do SIWZ.

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
Modernizacja instalacji odpylania spalin z kotłów WR-25 nr 1 i 2
w Kotłowni „Rejonowej” przy ul. Wincentego Zydronia 11 w Brzesku

- I. Przedmiotem zamówienia jest modernizacja instalacji odpylania spalin dla dwóch kotłów WR-25 nr 1 i 2 w kotłowni Rejonowej przy ul. Wincentego Zydronia 11 w Brzesku.
- II. Zakres prac obejmuje:
 1. Opracowanie dokumentacji projektowej, budowlano-wykonawczej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami i pozwoleniami;
 2. Demontaż dwóch istniejących instalacji odpylania spalin wraz z kanałami spalin od odpylaczy wstępnych (multicyklonów) do komina;
 3. Dostawę i montaż wspólnej instalacji odpylania spalin dla dwóch kotłów wodnych WR-25;
 4. Wykonanie prób, pomiarów, odbiorów i przekazanie do eksploatacji;
 5. Szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie bieżącej obsługi;
 6. Przekazanie dokumentacji.
- III. Wymagane terminy realizacji zamówienia
 1. Część projektowa - do 14.04.2014 r.;
 2. Termin przekazania/przyjęcia placu budowy – określony przez Dostawcę z tym, że nie wcześniej niż po zakończeniu sezonu grzewczego; nie później niż 01 maja 2014 r.;
 3. Demontaż istniejącej instalacji kotła nr 2, dostawa i montaż nowego układu odpylania i podłączenie do kotła nr 2 – do 15 września 2014 r.;
 4. Termin przekazania do eksploatacji instalacji opylania kotła nr 2 i wykonania pozostałych prac tj. prób, pomiarów elektrycznych, odbiorów i szkoleń, dokumentacji powykonawczej – do 30 września 2014 r.;
 5. Demontaż istniejącej instalacji kotła nr 1 wraz z połączeniem do nowej instalacji odpylania i przekazaniem do eksploatacji (wykonanie prób, pomiarów elektrycznych, odbiorów i dokumentacji powykonawczej dla kotła nr 1) – po wykonaniu zakresu prac z punktu III.4 w terminie do 20 listopada 2014 r.;
 6. Sprawdzenie emisji i skuteczności odpylania – najpóźniej 90 dni po uruchomieniu i przekazaniu układu do eksploatacji po miesięcznej eksploatacji każdego z kotłów.
 7. Odbiór końcowy przedmiotu umowy – do 10 dni po uzyskaniu sprawozdania potwierdzającego gwarantowane parametry układu odpylania kotła WR-25 nr 1 i 2.

8. Odbiór po okresie rękojmi i gwarancji – do 7 dni po terminie, w którym upływa dłuższy z okresów rękojmi lub gwarancji.

IV. Na przedmiot zamówienia składają się:

1. Opracowanie dokumentacji projektowej oraz budowlano-wykonawczej docelowo na potrzeby otrzymania pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót do właściwego urzędu, w przypadku, gdy będzie to wymagane.

1.1 Wymagania ogólne:

- a) Instalacja technologiczna instalacji odpylania powinna spełniać wymagania zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, normami i uwzględniać przepisy BHP i p. poz. w tym normy hałasu na stanowiskach pracy i do środowiska.
- b) Dokumentacja projektowa winna spełniać wymagania najlepszych dostępnych technik.
- c) Przedstawiona w Projekcie Budowlanym technologia odpylania winna być własnością Wykonawcy, albo winien on posiadać na jej stosowanie niezbędne licencje lub pozwolenia.
- d) Na etapie projektowania należy ściśle współpracować z upoważnionym przedstawicielem Zamawiającego i uzyskać jego zgodę na zastosowane rozwiązania projektowe i materiałowe przed przystąpieniem do robót.
- e) Wykonawca będzie przekazywał do zatwierdzenia Zamawiającemu projekty oraz dokumentację techniczną w dwóch kompletach (w wersji drukowanej i elektronicznej) co najmniej na następujących etapach:
 - projekt budowlany,
 - projekt wykonawczy,
 - dokumentacja powykonawcza.
- f) Zamawiający od momentu otrzymania dokumentacji projektowej ma 10 dni na jej zatwierdzenie lub wniesienie uwag i zastrzeżeń.
- g) Wykonawca jest odpowiedzialny za ujęcie w projekcie wszystkich niezbędnych, zgodnie z jego doświadczeniem, urządzeń jak również za dostosowanie mocy i wydajności urządzeń do parametrów pracy kotłów, do których je oferuje i dla których wykona projekty wykonawcze, zapewniając bezproblemową ich eksploatację.
- h) Wykonawca sporządzi wszystkie inne projekty niewyspecyfikowane w niniejszym załączniku, a niezbędne do prawidłowej pracy instalacji.

1.2 Wymagania techniczne i technologiczne:

- a) Zaproponowane rozwiązanie uwzględniać powinno możliwość przeprowadzenia modernizacji instalacji do roku 2022 w celu spełnienia zastrzonych rygorów emisji pyłów. Wymagane jest, aby oferta zawierała koncepcje rozwiązania dla II etapu modernizacji (tj. po 2022 r - poniżej 30 mg/Nm³); Z uwagi na przygotowywany przez Unię Europejską projekt nowej

Dyrektywy, regulującej kwestie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami gazami cieplarnianymi należy się spodziewać zaistnienia nowych regulacji, które mogą zaistnieć równoległe do mechanizmów z Dyrektywy IED.

- b) Prowadzone przez Zamawiającego badania rynku oraz informacje zebrane od eksploatujących instalacje odpylające wykonane w różnych technologiach, skłaniają do przyjęcia, jako rozwiązania docelowego, instalacji wykonanej, jako układ mieszany, mechaniczno-workowy. Układ taki jest najbardziej uzasadniony zarówno technologicznie jak i inwestycyjnie i daje możliwość ewentualnej, stosunkowo łatwej rozbudowy w razie zaostrzenia limitów emisyjnych w przyszłości.
- c) Zamawiający dopuszcza składanie również ofert opartych o inne sprawdzone urządzenia ochrony powietrza nie będące prototypami. Przed złożeniem oferty Zamawiający wymaga akceptacji proponowanych technologii. Uzgodnienie rozwiązania technicznego należy dokonać nie później niż na 10 dni przed terminem składania ofert. Zamawiający dokona wyboru technologii oczyszczania spalin wśród wszystkich spełniających zamieszczone w dokumentacji przetargowej wymagania i zawrze umowę z wykonawcą, którego oferta uzyska największą ilość punktów w czasie analizy ofert.
- d) Instalacja pracuje wyłącznie w sezonie grzewczym. Jeden z kotłów stanowi rezerwę, dlatego planuje się, aby obydwie kotły posiadały jeden wspólny system wyprowadzania i oczyszczania spalin. W obrębie tego obiektu każdy z dwóch kotłów będzie posiadał indywidualny układ pierwszego stopnia odpylania (MOS) oraz wspólną instalację oczyszczania spalin (baterię cyklonów wraz z filtrem workowym), umożliwiającą naprzemienną pracę dwóch kotłów (jeden pracuje - drugi wyłączony). Wymaga to takiego zaprojektowania oraz wykonania kanałów spalinowych, aby istniała możliwość prostego i szybkiego przyłączenia do nowej instalacji odpylania, na zmianę, każdego z dwóch kotłów WR-25.
- e) W projekcie powinien zostać zaproponowany przez wykonawcę sposób odcięcia kanałów spalinowych w części wspólnej dla obu kotłów, celem zapobieżenia powrotu spalin z kotła pracującego do kotła niepracującego.
- g) Jeśli Wykonawca uzna za zasadne wykorzystanie przy nowej instalacji istniejących wentylatorów ciągu to system połączeń kanałów spalin powinien umożliwić pracę naprzemienną wentylatorów spalin (w razie awarii jednego z wentylatorów).
- h) Wspólna instalacja oczyszczania spalin może być umiejscowiona pomiędzy baterią cyklonów kotła nr 1 i 2 lub w miejscu istniejącej instalacji kotła nr 2.
- i) Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania w projekcie instalacji odpylającej, istniejących urządzeń, konstrukcji wsporczej oraz fundamentów, jeśli nie spowoduje to obniżenia jakości lub nie spowoduje utrudnień lub zwiększenia kosztów eksploatacji nowej instalacji. W przypadku wykorzystania istniejącej infrastruktury Wykonawca jest zobowiązany do

wykonania, na własny koszt, niezbędnych obliczeń, badań, ekspertyz, itp. w celu potwierdzenia ich przydatności w realizacji przedmiotu zamówienia. Wykonawca sam i na własną odpowiedzialność określi, które z wyżej wymienionych elementów zostaną wykorzystane i w pełni ponosi odpowiedzialność za ich użycie. Jednocześnie Wykonawca zobowiązuje się do doprowadzenia tych elementów do takiego stanu, który zapewni ich długotrwałe użytkowanie oraz dostosuje je do pracy w nowej instalacji. Dotyczy to również dostosowania ich kolorystyki do kolorystyki pozostałych urządzeń.

- j) Sugerowane elementy istniejącej infrastruktury do wykorzystania:
 - konstrukcja odpylaczy cyklonowych oraz kanałów spalin,
 - fundamenty pod ww. konstrukcje oraz wentylatorów ciągu,
 - wentylatory wyciągowe spalin,
 - przetwornice częstotliwości, wraz z okablowaniem, osprzętem i układami sterowania,
 - odpylacze wstępne (multicyklony MOS),
 - rurowo-linowy przenośnik pyłu wraz ze zwilżaczem (foka),
- k) Zastosować przenośnik linowo-rurowy do transportu pyłów – nawiązać do istniejącego układu; włączyć urządzenia do ciągu transportu żużla.
- l) Z uwagi na sezonowość pracy kotłów oraz postoje związane z ich czyszczeniem bądź planowanymi i nieplanowanymi odstawieniami, instalacja odpylania winna być przystosowana do przestojów ruchowych w taki sposób, aby nie ulegała uszkodzeniu/degradacji.
- m) Należy przewidzieć drogi komunikacyjne wokół układów odpylania.
- n) Zakres prac ma obejmować wymianę wszystkich kanałów spalin i instalacji odpylania od kotła (za rurowym podgrzewaczem powietrza kotła) do komina (z kanałem skośnym włącznie).
- o) Należy uwzględnić uzupełnienie ubytków w ścianie kotłowni i strukturze komina w rozmiarach wynikających z przeprowadzonych prac.
- p) Kanały spalin i instalację mechaniczno-workową (cyklony i inne elementy instalacji narażone na wycieranie) zaprojektować i wykonać z blachy stalowej konstrukcyjnej S355 (18G2A) o podwyższonej wytrzymałości i gr. min. 5 mm. Zabezpieczenie antykorozyjne kanałów spalin wykonać dwukrotnie farbą podkładową odporną na temperaturę min. 180°C. Sumaryczna grubość powłoki minimum 70 mikronów.
- q) Zamontowane urządzenia odpylające i kanały mają być izolowane wełną mineralną o grubości min. 100 mm i gęstości min. 80 kg/m³ oraz zabezpieczone blachą ocynkowaną kopertowaną lub trapezową o grubości pow. 0,7 mm na konstrukcji wsporczej. Izolacja cieplna powinna zapobiegać kondensacji pary wodnej i powstawaniu kwasu siarkowego na wewnętrznych powierzchniach urządzenia.

- r) Konstrukcję wsporczą pod instalację jak i drabiny, przejścia zabezpieczyć antykorozyjnie. Sumaryczna grubość powłoki minimum 150 mikronów.
- s) Adaptacja istniejących konstrukcji, kanałów i urządzeń po wcześniejszym ich oczyszczeniu, zabezpieczeniu antykorozyjnym i zaizolowaniu cieplnym (tam gdzie jest to wymagane).
- t) Projekt winien uwzględnić istniejącą kolorystykę kotłowni (kolor popielaty)
- u) Zewnętrzna obudowa zmodernizowanych układów nie powinna wykazywać nieszczelności.
- v) Zmodernizowana instalacja odpylania nie może:
 - zmniejszać prędkości wylotu spalin z komina ani powodować większego obciążenia urządzeń współpracujących ponad dotychczas osiągnięte podczas normalnej eksploatacji;
 - powodować pogarszania parametrów pracy kotłów;
 - powodować zwiększonej korozji instalacji odprowadzania spalin i komina.
- w) Wykonawca uwzględni w dokumentacji sposób kompensacji długości elementów stalowych i drgań urządzeń oraz zamknięć (włazów i okien rewizyjnych). Zamawiający wymaga wykonania włazu rewizyjnego do kanału spalin między wentylatorami ciągu a kominem.
- x) W zmodernizowanej instalacji odpylania dwóch kotłów muszą być zaprojektowane punkty pomiarowe do pomiaru emisji pyłów i gazów zgodnie z odpowiednimi normami. Montaż – za urządzeniami odpylającymi – króćców pomiarowych o średnicy M 64x4, zgodnie z wymogami PN-Z-04030-7 „Badania zawartości pyłu. Pomiar stężenia i strumienia masy pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną” – dla potrzeb kontroli służb ochrony środowiska.
- y) Należy zapewnić dostęp do wszystkich miejsc w instalacji odpylania wymagających obsługi (armatura, króćce pomiarowe, wymiana worków itd.).
- z) Instalacja powinna zapewnić odpylanie spalin w zakresie temperatur od $110 \div 180^{\circ}\text{C}$. Kiedy temperatura spalin za kotłem jest niższa niż 110°C (praca przy niskim obciążeniu kotła) instalacja powinna mieć możliwość regulacji temperatury spalin poprzez zmniejszenie ilości ich przepływu przez podgrzewacz powietrza kotła. Regulacja zapewni wzrost temperatury spalin o $20 - 30^{\circ}\text{C}$.
- aa) Przewidzieć automatyczne awaryjne zatrzymanie filtra w przypadku, gdy temperatura spalin spadnie poniżej wartości minimalnej 110°C lub przekroczy wartość maksymalną 180°C , a także w przypadku konieczności technologicznej (uszkodzenia worków, zaworu, itp.).
- bb) Montaż wszelkich niezbędnych urządzeń, przejść, drabin i pomostów roboczych (podesty ażurowe ocynkowane) z barierkami zapewniającymi bezpieczną obsługę instalacji odpylania.

- cc) Za wentylatorami wyciągowymi należy zbudować przepustnice odcinające z napędem ręcznym umożliwiające odcięcie wentylatora do celów remontowych.
- dd) Dla kotła nr 1 i 2 należy zaproponować technologię i/lub rozwiązania uwzględniające podwyższenie sprawności kotłów o co najmniej 0,5%.

1.3 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej.

- a) Zakres robót w przypadku stwierdzenia nieprzydatności wentylatorów ciągu i pozostawieniu przetwornic częstotliwości:
 - Zastąpienie istniejących wentylatorów wyciągowych spalin dwoma nowymi o łącznej wydajności pozwalającej na pracę układu w całym zakresie obciążenia kotłów,
 - Zastąpienie istniejących przewodów zasilających silniki, nowymi ekranowanymi od szaf stycznikowych do silników wentylatorów.

- b) Zakres robót w przypadku stwierdzenia nieprzydatności wentylatorów ciągu i przetwornic częstotliwości:
 - Zastąpienie istniejących wentylatorów wyciągowych spalin nowymi, o łącznej wydajności pozwalającej na pracę układu w całym zakresie obciążenia kotłów,
 - Zabudowa przetwornic częstotliwości w nowych szafach, w miejscach wskazanych przez inwestora,
 - Wykonanie instalacji siłowej oraz sterowniczej wyżej wymienionej szafy. Zasilanie będzie odbywać się z rozdzielni głównej niskiego napięcia z pola wskazanego przez inwestora,
 - Wykonanie szafy sterowania miejscowego w miejscu wskazanym przez inwestora.

- c) Zakres robót w obu przypadkach:
 - Zabudowa przetwornic częstotliwości wentylatorów pomocniczych w szafach w miejscach wskazanych przez inwestora,
 - Wykonanie uziemień nowych instalacji,
 - Połączenie napędów wszystkich wentylatorów do systemu sterowania, wizualizacji i diagnostyki,
 - Wykonanie instalacji oświetlenia umożliwiającego konserwację oraz naprawę nowo wybudowanej instalacji,
 - Wykonanie instalacji elektrycznej do nowej sprężarki wraz z zabezpieczeniami w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
 - Zainstalowanie absorpcyjnego osuszacza powietrza do -20 °C dla instalacji sprężonego powietrza.

- d) Instalacja elektryczna zostanie dostosowana do istniejącej instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi Zamawiającego.
- e) Wszystkie rozdzielnie, szafy sterownicze, szafy sterowania miejscowego wykonać z blachy ocynkowanej elektrolitycznie, pomalowane proszkowo; stopień ochrony min. IP55, klasa izolacji I, miejsce ich ustawienia zostanie ustalone na etapie projektowania.
- f) Wszystkie wentylatory będą posiadały możliwość ręcznej regulacji ciągu a silniki możliwość pracy z pominięciem przetworników częstotliwości,
- g) Praca wentylatorów wyciągowych i pomocniczych winna być możliwa z obu przetwornic,
- h) Wszelkie wentylatory o regulowanej wydajności pracy powinny być zasilane poprzez przekształtniki częstotliwości,
- i) Zastosowanie zostaną silniki przystosowane przez producenta do współpracy z przekształtnikami energoelektronicznymi.
- j) Kable zasilające silniki poprzez przetwornice częstotliwości, przewody pomiarowe oraz sterownicze muszą być ekranowane,
- k) Koryta kablowe zostaną wykonane z blachy ocynkowanej, jako zamknięte,
- l) Przewody sterownicze nie mogą być prowadzone we wspólnych korytach razem z kablami siłowymi, zasilającymi, oświetlenia.
- m) Kable zostaną oznakowane trwale na obu końcach w sposób umożliwiający jednoznaczną ich identyfikację,
- n) Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne zamontowane przez wykonawcę będą nowe i będą pochodziły od uznanych producentów.

1.4 Wymagania jakie instalacja AKPiA musi spełniać.

- a) Zostanie wykonana jako część istniejącej instalacji,
- b) Wykonawca wykorzysta istniejące układy sterowania, zabezpieczenia i wizualizacji. Wszelkie zmiany w ich konfiguracji uzgadniać z Zamawiającym oraz autorem.
- c) System sterowania obecnie użytkowany przez inwestora winien być systemem nadrzędnym.
- d) Układ musi być wyposażony w blokady będące częścią istniejących zabezpieczeń. Zostaną one uzgodnione na etapie projektowania.
- e) Powinien sterować pracą przenośników pyłów.
- f) Instalacja winna być wyposażona w optyczny, stacjonarny miernik emisji pyłów w spalinach, pozwalający na ciągły roboczy monitoring.
- g) Regulacja wydajności wentylatorów pomocniczych powinna być uzależniona od stężenia pyłów w spalinach wylotowych.

- h) Wykonawca zapewni stałe, regulowane automatycznie i ręcznie podciśnienie w komorach paleniskowych kotłów.
- i) Regulacja temperatury spalin wylotowych z kotła realizowana winna być poprzez klapy zamontowane w układzie podgrzewaczy powietrza podmuchowego kotłów.
- j) Musi umożliwiać pracę w trybie automatycznym jak i ręcznym.
- k) Być wyposażona w szafki sterowania miejscowego w punktach wskazanych przez inwestora.
- l) Będzie posiadać na elewacji głównej szafy sterowniczej synoptyczny panel informacyjny o stanie urządzeń jak również wskaźniki cyfrowe podstawowych parametrów pracy instalacji odpylania. Wybrane parametry zostaną uzgodnione na etapie projektowania.
- m) Wymagania urządzeń pomiarowych:
 - Przetworniki ciśnienia powietrza, wody – błąd podstawowy $\leq 0,3\%$, IP65,
 - Przetworniki ciśnienia spalin, przetworniki różnicy ciśnień – błąd podstawowy $\leq 0,6\%$, IP54,
 - Czujniki temperatury – głowicowe typu Pt100, klasa B, IP65,
 - Przetworniki temperatury – głowicowe, błąd podstawowy $\leq 0,1\%$,
 - Mierniki cyfrowe – błąd wskazania $\pm 0,1\% \pm 1$ cyfra,
 - Pozostałe według uzgodnień.
- n) Wszystkie zawory, zasuw, przepustnice i klapy sterowane z nastawni powinny być wyposażone w siłowniki zasilane elektrycznie, powinny posiadać styki położenia krańcowego odwzorowane na odpowiednich ekranach synoptycznych. Odwzorowanie dotyczy również zaworów, zasuw, przepustnic otwieranych i zamykanych ręcznie a mających istotny wpływ na bezpieczeństwo pracy obsługi i urządzeń.
- o) Łożyskowanie nowych wentylatorów wyciągowych winno być wyposażone w czujniki temperatury.

1.5 Po zakończeniu robót elektrycznych i AKPiA Wykonawca dostarczy:

- Opis techniczny,
- Schematy ideowe poszczególnych rozdzielni, szaf, skrzynek sterowania miejscowego itp. w wersji papierowej w trzech egzemplarzach oraz w wersji cyfrowej w formacie zapisu CAD.
- Zestawienie dostarczonej aparatury i urządzeń,

- Schemat/opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
- Bazę danych systemu cyfrowego,
- Dokumentację prefabrykowaną rozdzielni/skrzynek,
- Schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów),
- Zestawienie dostarczonych materiałów montażowych,
- Dokumentację oświetlenia,
- Dokumentację instalacji uziemiającej,
- Plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- Listę kabli,
- Tabele/rysunki powiązań kablowych,
- Listę pomiarów,
- Oprogramowanie umożliwiające wprowadzanie zmian w programach sterowników jak również edycję wizualizacji,
- Kod źródłowy programów sterowników,
- Pliki wizualizacji.

2. Wykonanie modernizacji instalacji odpylania wraz z dopuszczeniem do eksploatacji

2.1 Demontaż istniejącego układu odpylania i kanałów spalin zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją.

- a) demontaż ma odbywać się staraniem i na koszt Wykonawcy;
- b) demontaż i utylizację w sposób zgodny z przepisami prawa istniejących instalacji odpylania spalin, za wyjątkiem tych elementów, które w protokole przekazania placu budowy Zamawiający wskaże jako te, które winny pozostać w jego dyspozycji po zdemontowaniu;
- c) demontaż instalacji kotła nr 1 i połączenie kotła kanałem spalin z nowym układem nastąpi po przekazaniu do eksploatacji instalacji odpylania i przyłączenia do niej kotła nr 2 w terminie uzgodnionym z Zamawiającym. Tak ustalony harmonogram prac ma na celu pozostawienie w gotowości ruchowej, przed rozpoczęciem sezonu grzewczego, przynajmniej jednego kotła.

2.2 Dostawa i montaż urządzeń:

- d) Wykonawca zrealizuje przedmiotowe zadanie wraz z dostawą urządzeń, i instalacjami zgodnie z zatwierdzonymi projektami wykonawczymi, niniejszą specyfikacją, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, wskazaniami przedstawicieli Zamawiającego i Inspektora nadzoru oraz instrukcjami montażu DTR urządzeń.

- e) Komplektacja i dostawa urządzeń powinna być realizowana w oparciu o dokumentację techniczną w terminach określonych w Harmonogramie Rzeczowo - Finansowym wcześniej uzgodnionym z Zamawiającym.
- f) **Wykonawca** ma obowiązek powiadomić **Zamawiającego** z wyprzedzeniem dwóch dni roboczych o wszystkich odbiorach, próbach i montażach próbnych. **Zamawiający** zastrzega sobie prawo udziału w nich.
- g) Wszystkie materiały i urządzenia muszą być nowe oraz posiadać znak CE i dokumenty pozwalające stwierdzić rok produkcji nie wcześniej niż w 2013 roku (z wyjątkiem ewentualnego wykorzystania istniejącego wyposażenia i osprzętu instalacji odpylania **za zgodą Zamawiającego**).
- h) Wykonawca dostarczy dla każdego elementu systemu deklarację zgodności, dokumentację techniczno ruchową oraz inne niezbędne dokumenty.
- i) Transport i montaż ma odbywać się staraniem i na koszt Wykonawcy.
- j) Koszty wszelkich dodatkowych prac i badań związanych z dostawą i montażem urządzeń pokrywa **Wykonawca**.
- k) Sposób zamocowania poszczególnych elementów zmodernizowanych układów odpylania powinien umożliwiać łatwą ich wymianę i konserwację.
- l) Montaż zmodernizowanej instalacji odpylania powinien odbywać się zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną łącznie z:
 - wykonaniem niezbędnych prób i odbiorów;
 - wykonaniem rozruchu elektrycznego i AKPiA oraz instalacji sterowania i wizualizacji;
- m) Należy wykonać wszystkie prace montażowo-instalacyjne w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów zadania, zarówno tych które zostały ujęte w projekcie, jak również tych których nie ujęto, które zgodnie z doświadczeniem wykonawcy są niezbędne do poprawnej pracy rzeczowej instalacji opartej na zaoferowanej przez wykonawcę technologii i spełnienia założeń oferty:
 - Obniżenie emisji pyłów w spalinach do wartości poniżej 100 mg/Nm³ w warunkach umownych przeliczonych na zawartość tlenu w spalinach 6%,
 - Podniesienie sprawności każdego z kotłów o wartość co najmniej 0,5%.
- n) Wykonanie wszelkich prac budowlanych, ziemnych oraz innych robót bezpośrednio związanych z realizacją przedmiotowego zadania.
- o) Wszystkie czynności związane z dopuszczeniem pracowników do pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych spoczywają na Wykonawcy (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. Dz. U. Nr 80 poz. 912, Rozdział 3 § 64 ust. 4 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych).

2.3 Materiały eksploatacyjne wymagane do pracy układów:

- Wykonawca dostarczy na własny koszt niezbędne materiały eksploatacyjne wymagane do uruchomienia instalacji zgodne ze standardami i parametrami zawartymi w ofercie.
- Wykonawca zaoferuje w Ofercie i zapewni Zamawiającemu, dostawę kompletu rezerwowego elementów filtracyjnych w cenie określonej zgodnie z formularzem oferty, przy czym Zamawiający może, lecz nie musi podjąć decyzję o realizacji dostawy w tym zakresie do końca okresu gwarancji i rękojmi dla danego urządzenia.
- W przypadku określenia w formularzu ofertowym większego niż 3 lata minimalnego czasu eksploatacji elementów filtracyjnych, Wykonawca winien przedstawić pisemną gwarancję trwałości elementów filtracyjnych na określony w ww. formularzu czas, przed rozpoczęciem rozruchu instalacji.

2.4 Zagospodarowanie powstałych w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia odpadów:

- a) Odpady (wełna mineralna, gruz, złom) i inne zakwalifikowane odpady zagospodarować i przedstawić kopie kart przekazania odpadów oraz protokół zdawczo – odbiorczy materiałów przeznaczonych do utylizacji. Koszty zagospodarowania odpadów pokrywa Wykonawca.
- b) Wykonawca w cenie ofertowej uwzględni swój przychód z tytułu ewentualnej sprzedaży złomu powstałego w wyniku rozbiórki istniejących instalacji odpylania.
- c) Zamawiający w protokole przekazania placu budowy wskaże te elementy złomowe, które winny pozostać w jego dyspozycji po zdemontowaniu (nie więcej niż 5% całkowitego ciężaru zutylizowanego złomu).

2.5 Szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi, najpóźniej w dniu przekazania instalacji do eksploatacji.

- a) Zakres szkolenia:
 - eksploatacja instalacji;
 - przeglądy, remonty bieżące i konserwacje;
 - optymalizacja pracy instalacji;
 - zasady gwarancji;
 - sposób zgłoszenia awarii i usterek.
- b) Szkolenie obejmuje pracowników obsługi i nadzór kotłowni.
- c) Miejsce szkolenia: kotłownia „Rejonowa” w Brzesku.
- d) Wykonawca zapewni w okresie gwarancji serwis informacyjny.

2.6 Przekazanie kompletnej dokumentacji.

- a) Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą (2 komplety w wersji drukowanej i jeden w wersji elektronicznej) wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji Wykonawczej, a ich treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez wykonawcę zrealizowane. Dokumentacja, jeśli to wymagane, będzie obejmować także geodezyjne pomiary powykonawcze (geodezyjną inwentaryzację powykonawczą).
- b) Wykonawca sporządzi dwa komplety instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz jeden komplet w wersji elektronicznej.

3. Inne:

- 3.1 Wykonawca zobowiązuje się do ubezpieczenia budowy i robót z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi, oraz od wszelkich roszczeń cywilno-prawnych:
 - w okresie realizacji przedmiotu umowy,
 - w okresie obowiązywania gwarancji i rękojmi.
- 3.2 Zamawiający – przy przekazaniu placu budowy - wskaże (na czas realizacji inwestycji) miejsce poboru energii elektrycznej. Media: energia elektryczna i woda (w tym na cele socjalne) udostępniane są przez Zamawiającego nieodpłatnie i wyłącznie do celów związanych z realizacją przedmiotowego zamówienia.
- 3.3 Zamawiający udostępni Wykonawcy pomieszczenia socjalne dla pracowników, w miarę posiadanych możliwości wygospodarowania wolnych pomieszczeń.
- 3.4 Wykonawca będzie uczestniczył w uruchomieniu instalacji w dniu rozpoczęcia sezonu grzewczego.
- 3.5 Warunki odbiorów:
 - a) Warunkiem dopuszczenia instalacji odpylania do eksploatacji jest:
 - wykonanie robót montażowych zgodnie z dokumentacją, potwierdzone protokołami odbioru robót łącznie z protokołami elektrycznymi;
 - kompleksowe przygotowanie przez Wykonawcę instalacji odpylania do eksploatacji;
 - likwidacja placu budowy oraz uporządkowanie terenu;
 - odbiór w zakresie BHP i p. poż.;
 - przekazanie dokumentacji powykonawczej;
 - szkolenie obsługi;
 - rozliczenie z zagospodarowania odpadów.
 - b) Warunkiem odbioru końcowego jest:
 - sprawdzenie emisji i skuteczności odpylania oraz sprawności dla każdego z kotłów – odbędzie się staraniem i na koszt **Zamawiającego**,

w przypadku, gdy pomiary nie potwierdzą parametrów wymaganych w SIWZ i ofercie kolejne odbywać się będą na koszt **Wykonawcy**;

- W przypadku nie uzyskania przez instalację odpylania gwarantowanej umową wielkości emisji, Zamawiający w terminie dla niego dogodnym udostępni Wykonawcy instalację, do wykonania prac naprawczych poprawiających efekt działania instalacji odpylania spalin. Po zakończeniu przez Wykonawcę prac naprawczych instalacji odpylania, Zamawiający ponownie zleca badania dla potwierdzenia efektu ekologicznego, do uprawnionej jednostki badawczej, posiadającej akredytację a Wykonawca pokrywa koszty tych badań.
 - jednostka wykonująca pomiary będzie posiadać akredytację PCA przynajmniej w zakresie pomiarów emisji.
 - Pomiary emisji będą wykonane przy trzech wybranych obciążeniach w całym zakresie pracy kotłów.
 - Do pomiarów będzie użyty miał węglowy o parametrach :
 - sortyment miał MII
 - typ węgla 32.2
 - wartość opałowa Q ir 22 000 kJ/kg min.
 - zawartość popiołu Ar 23 % max
 - zawartość siarki S tr 0,60 % max
 - zawartość wilgoci całkowitej W tr max. 15 %
 - spiekalność RI 30 max
 - wymiar ziarna 0-20 mm
 - wszystkie parametry w stanie roboczym
- c) odbiór po okresie rękojmi i gwarancji będzie wykonany w obecności przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy w formie protokolarnej i będzie miał na celu stwierdzenie wykonania przez Wykonawcę zobowiązań wynikających z rękojmi za wady fizyczne.

3.6 Zakres i warunki gwarancji:

- a) Przed dokonaniem odbioru końcowego przedmiotu zamówienia Wykonawca wyda Zamawiającemu dokument gwarancyjny określający uprawnienia Zamawiającego wynikające z udzielonej gwarancji, który będzie uwzględniał wszystkie warunki opisane w niniejszym punkcie.
 - Wykonawca gwarantuje, że w okresie gwarancyjnym utrzyma emisję pyłów o stężeniu wymaganym przez Zamawiającego.
 - Wykonawca - gwarant zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad i usterek ujawnionych w okresie gwarancji w terminie 14 dni licząc od dnia ich zgłoszenia przez Zamawiającego. W przypadku awarii uniemożliwiającej pracę instalacji Wykonawca w ciągu 24 godzin od zawiadomienia przywróci jej prawidłowe działanie.

- Zamawiający zastrzega sobie prawo do usunięcia siłami własnymi wad i awarii w przypadku niedochowania powyższych terminów przez Wykonawcę. W takim przypadku kosztami naprawy Zamawiający obciąży Wykonawcę.
- Wykorzystane elementy istniejącej infrastruktury, konstrukcji i urządzeń objęte będą gwarancją na równi z pozostałymi elementami nowej instalacji odpylania. Zamawiający nie dopuszcza zwiększenia ryczałtowej kwoty zamówienia w przypadku gdyby na etapie realizacji zamówienia Wykonawca z jakiegokolwiek powodu zrezygnował, z wykorzystania istniejących fundamentów, konstrukcji wsporczej i urządzeń lub zmienił planowany sposób ich wykorzystania.

V. Opis stanu istniejącego:

1. Kocioł WR-25 nr 1 i 2

- moc cieplna 19,8 MW
- zakres pracy 3-19,8 WM
- ciśnienie obliczeniowe 1,6 MPa
- sprawność kotła 83% (z DTR)
- zawartość O₂ w spalinach 6-13%
- temperatura spalin za kotłem 100°C - 170°C

W 2012 roku zmodernizowano układ hydrauliczny kotłów zmniejszając ich moc z 29,1 na 19,8 MW.

Uwaga: Przy projektowaniu nowego układu odpylania założyć parametry pracy jak dla typowego kotła WR-25 (29,1 MW).

2. Wentylatory spalin – ciągu:

- Typ WPWD 90/1.8 A+K - 2 szt., 1 szt./kocioł
- Wydajność znamionowa V= 117000 m³/h
- Spręż całkowity (dla 1,2 kg/m³) P_c= 4364 Pa
- Moc N_w=160 kW, n_w= 985 obr/min
- Fabryka Wentylatorów Fawent, rok produkcji 1982

3. Przetwornice częstotliwości wentylatorów

- nr 1 - ELVOver MX400/132C160P, rok produkcji 2000 (modernizacja 2012)
- nr 2 - VATECH pDRIVE MX basic 132/160, rok produkcji 2002

4. Urządzenia odpylające dla 1 kotła

- Odpylacze wstępne multicyklony typu MOS 15 (3x5) 30 szt. na kocioł, rok prod. 2005, 2 szt/kocioł
- Baterie 12 cyklonów dla 1 kotła, typu C-41Dc/1000, rok budowy 1983, cyklony bazaltowane

5. Transport pyłów

Przenośnik rurowo-linowy FULMAR-125-CP-41, rok produkcji 2003 (remont 2013 r.-wymiana cięgna linowego z zgarniakami, renowacja gwiazd obrotowych, wymiana łożysk) producent FERIND

6. Spaliny do powietrza atmosferycznego odprowadzane są za pomocą wspólnego emitora żelbetowego o wysokości 100 m i średnicy u wylotu 2,95 m.
7. Zamawiający nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych pomiarów emisji do powietrza.
8. Paliwo – miał węglowy
 - węgiel kamienny energetyczny klasy 31 lub 32- MII
 - wartość opałowa 19-25,0 MJ/kg
 - zawartość popiołu $\leq 26\%$
 - zawartość wilgoci $\leq 15\%$
 - maksymalna zawartość siarki 0,6%
9. Paliwo – biomasa (max. do 5 % udziału biomasy nie więcej niż 100 Mg na rok).
 - rodzaj paliwa zrębki drzewne
 - kaloryczność min. 10 MJ/kg
 - wilgotność max. 60%
 - zawartość popiołu max. 5%
 - zawartość siarki max. 0,05%
 - granulacja 3-100 mm
 - ciężar właściwy 150-300 kg/dm³
10. Urządzenia automatyki
 - sterowniki PLC: SAIA BURGESS PCD2
 - wizualizacja: WIZCON
 - data wykonania: 1999/2000 r.

VI. Wyniki emisji pyłów

Stężenie pyłu w gazie w warunkach umownych przeliczone na zawartość tlenu O₂=6%

Data pomiaru	Numer kotła	Wynik [mg/m ³]
05.01.2011 r.	WR-25 Nr 2	185,8
08.03.2011 r.	WR-25 Nr 1	236,5
29.11.2011 r.	WR-25 Nr 2	252,1
12.12.2011 r.	WR-25 Nr 1	203,4
18.01.2012 r.	WR-25 Nr 2	242,6
06.03.2012 r.	WR-25 Nr 1	236,3
15.11.2012 r.	WR-25 Nr 1	230,5
13.12.2012 r.	WR-25 Nr 2	175,0
14.01.2013 r.	WR-25 Nr 2	157,3
04.03.2013 r.	WR-25 Nr 1	188,3