



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Tom II. Specyfikacja techniczna.

Spis treści

1. WPROWADZENIE	4
2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
2.1. Opis projektu	5
2.1.1. Wymagania projektowe i lokalizacyjne.....	5
2.1.2. Odstępstwa	6
2.1.3. Doświadczenia i referencje dotyczące technologii i urządzeń.	6
2.1.4. Bezpieczeństwo technologii.....	6
2.1.5. Niezawodność eksploatacyjna instalacji.....	6
2.1.6. Podstawowe normy i przepisy prawne.....	7
2.2. Ogólne założenia	8
2.2.1. Podstawowe założenia projektowanej instalacji	8
2.3. Ogólny zakres prac.....	8
2.3.1.Prace projektowe i inżynierskie	8
2.3.2.Prace budowlane i inne	9
2.4. Warunki terenowe oraz założenia odnośnie zagospodarowania terenu i prac budowlanych.....	12
2.5.Dostawa wagi najazdowej	12
2.6. Dostawa ładowarki kołowej	12
2.7. Dostawa agregatu prądotwórczego	12
3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	13
3.1. Projekty wykonawcze.....	13
3.1.1 Budynek elektrociepłowni.....	15
3.1.2 Wiata magazynowa	16
3.1.3 Układ podawania paliwa z magazynem dobowym.....	16
3.1.4 Kotłownia na biomasę do podgrzewu oleju termalnego wraz z urządzeniami pomocniczymi....	17
3.1.5 Turbozespół wraz z urządzeniami pomocniczymi	20
3.1.6 Instalacja oczyszczania spalin.....	21
3.1.7 Rurociągi.....	22
3.1.8 Próby hydrauliczne rurociągów	22
3.1.9 Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów.....	23
3.2. Układ Elektryczny	23
3.2.1. Ogólna charakterystyka obwodów i instalacji elektrycznych	23
3.2.2. Sterowanie i system zabezpieczeń	24
3.2.3. Normy i przepisy dotyczące części elektrycznej.....	25
3.3. System AKPiA.....	26
3.3.1. Organizacja Systemu Automatyki	26
3.3.1.1. Uwagi ogólne	26
3.3.1.2. Sterowanie lokalne kotła i turbogeneratora.....	27
3.3.1.3. Zasilanie systemu i urządzeń obiektowych AKPiA	28
3.3.1.4. Instalacja telewizji przemysłowej monitorująca obiekty elektrociepłowni i wiaty magazynowej.	28
3.3.2. Aparatura obiektowa	29

3.3.2.1. Uwagi ogólne	29
3.3.2.2. Przetworniki ciśnienia	29
3.3.2.3. Manostaty	30
3.3.2.4. Czujnik termometryczny	30
3.3.2.5. Czujniki termometru rezystancyjnego	30
3.3.2.6. Przetworniki sygnałowe rezystancji na prąd (W/mA) i siły termoelektrycznej na prąd (mV/mA)	31
3.3.2.7. Zawory regulacyjne	31
3.3.2.8. Zasilanie aparatury pomiarowej	31
3.3.2.9. Kable i rurki impulsowe	32
3.3.3. Usługi inżynierskie	32
3.3.3.1. Wymagania ogólne	32
3.3.3.2. Dokumentacja	32
3.3.3.3. Testowanie i uruchomienie	32
3.4. Części zapasowe	33
3.5. Specjalistyczne urządzenia i narzędzia	33
3.6. Pierwsze napełnienie	33
3.7 Dostawa ładowarki kołowej	33
3.8 Waga najazdowa	34
3.9.Dostawa i montaż awaryjnego agregatu prądotwórczego	34
3.10. Wymagania ochrony środowiska	35
3.11. Wymagania dotyczące obowiązujących norm i przepisów	35
3.12. Dokumentacja techniczna	35
3.12.1. Forma dokumentacji technicznej	35
3.12.2. Przegląd dokumentacji projektowej i wykonawczej przez Zamawiającego	36
3.12.3. Dokumentacja powykonawcza	37
4. WYMAGANA ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI TECHNICZNEJ OFERTY	38
4.1. Wprowadzenie	38
4.2. Zgodność ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia. Wykaz odstępstw.	38
4.3. Kocioł na olej termalny	38
4.3.1. Opis zastosowanej technologii	38
4.3.2. Zakres dostawy	38
4.3.3. Dane techniczne paleniska na biomasę, kotła i urządzeń pomocniczych	38
4.3.4. Rysunki	40
4.3.5. Charakterystyki paleniska na biomasę i kotła odzysknicowego	40
4.4. Turbozespół i urządzenia pomocnicze	40
4.4.1. Opis zastosowanej technologii	40
4.4.2. Zakres dostawy	41
4.4.3. Dane techniczne turbozespołu i urządzeń pomocniczych	41
4.4.4. Rysunki	42
4.4.5. Charakterystyka turbozespołu	42
4.5 Zabezpieczenie antykorozyjne	42
4.6 Izolacja termiczna	42
4.7 Izolacja akustyczna	43
4.8. Układy i instalacje elektryczne	43
4.8.1. Opis proponowanych rozwiązań projektowych	43
4.8.2. Podstawowe odbiory elektryczne	43
4.8.3. Zakres dostawy układu elektrycznego	44
4.8.4. Rysunki instalacji elektrycznych	44
4.9. System AKPiA	44
4.9.1. Opis proponowanych rozwiązań projektowych	44
4.10. Informacje na temat budowy i montażu	44
4.10.1 Wymagania w czasie prowadzenia robót	44
4.10.2 Warunki wykonania i odbioru robót	44
4.10.3. Proponowana technologia budowy i montażu	45
4.10.4. Zagrożenia powodowane pracami budowlanymi, montażowymi i rozruchowymi	45
4.11. Plan jakości	45
4.12 Nadzór autorski	45

4.13. Podwykonawcy	45
4.14. Harmonogram realizacji zamówienia	45
4.15. Części zamienne, narzędzia i materiały eksploatacyjne	46
4.15.1. Części zamienne	46
4.15.2. Narzędzia	46
4.15.3. Materiały eksploatacyjne	46
5. GWARANCJE	46
5.1. Ogólne wymagania	46
5.2. Parametry gwarantowane.	47
5.2.1. Grupy gwarancji	47
5.2.2. Parametry oczekiwane Grupa C	48
5.2.3. Definicje parametrów gwarantowanych	49
5.2.4. Spełnienie wymogów dopuszczalnego hałasu	50
5.2.5. Pomiary wartości gwarantowanych	50
6. ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ I SYSTEM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI	51
6.1. Uwagi ogólne	51
6.2. Nadzorowanie jakości	51
6.2.1. Zapewnienie jakości	51
7. SERWIS GWARANCYJNY	51
8. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA	52
9. SYSTEM OZNACZEŃ	52
10. ODBIÓR, POMIARY WARTOŚCI GWARANTOWANYCH I ZATWIERDZENIE ..	52
10.1. Próby funkcjonalne na zimno.	53
10.2. Rozruch kotła i turbozespołu na gorąco	53
10.2.2. Przejęcie elektrociepłowni do eksploatacji	55
10.3. Spełnienie warunków gwarancyjnych	56
11. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI (OBSŁUGI I KONSERWACJI).	56
11.1 Instrukcja współpracy instalacji kogeneracyjnej z istniejącą kotłownią węglową.	57
11.2 Instrukcje obsługi i eksploatacji urządzeń	57
12. SZKOLENIE PERSONELU ZAMAWIAJĄCEGO	58
13. CZĘŚCI ZAMIENNE I MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE	59

1. WPROWADZENIE

ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Pieszycach zamierza zrealizować projekt inwestycyjny polegający na budowie bloku kogeneracyjnego opalanego biomasą, produkującego ciepło pod potrzeby miejskiego systemu ciepłego oraz energię elektryczną „zieloną”. Realizacja projektu zlokalizowana będzie w Dzierżoniowie na ulicy Złotej 11 z wykorzystaniem części istniejących budynków kotłowni.

Projekt będzie zrealizowany na podstawie pozwolenia na budowę nr 890/2016 z 07.11.2016 wydanego przez Starostę dzierżoniowskiego a wykonawca zostanie wyłoniony w drodze przetargu nieograniczonego.

Realizacja projektu pozwoli na osiągnięcie następujących celów:

- wybudowanie nowego źródła wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe,
- zmniejszenie szkodliwych emisji,
- dostawę ciepła pod potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Ciepłowni w Dzierżoniowie.

Niniejszy przetarg dotyczy następującego zadania :

Wybudowanie elektrociepłowni opalanej biomasą na terenie Ciepłowni w Dzierżoniowie, obejmującego:

a) Wykonanie projektu wykonawczego w branżach:

- budowlanej
- instalacyjnej
- technologicznej
- elektrycznej
- Aparatury kontrolno - pomiarowej i automatyki zwanej dalej AKPiA

b) Wykonanie rozbudowy istniejącego budynku po zlikwidowanych kotłach pod potrzeby elektrociepłowni oraz magazynu dobowego biomasy. Zaprojektowano rozbudowę budynku ciepłowni w poziomie parteru i piętra budynku. Budynek wykonany będzie w technologii tradycyjnej ze ścianami murowanymi i stropami żelbetowymi kanałowymi typu S24. Stropodach płaski, niewentylowany.

c) Wykonanie wiaty magazynowej biomasy

d) Dostawę, montaż, uruchomienie oraz przeszkolenie obsługi w zakresie:

- instalacji przygotowania, magazynowania i podawania paliwa (biomasy)
- paleniska na biomasę
- instalacji kotła odzysknicowego na olej termalny
- turbogeneratorsa ORC
- układu wyprowadzenia mocy elektrycznej

- układu wyprowadzenia mocy ciepłej do współpracy z urządzeniami technologicznymi istniejącej kotłowni
- innych układów pomocniczych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania elektrociepłowni.

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - CZĘŚĆ OGÓLNA

2.1. Opis projektu

Niniejszy przetarg dotyczy następujących **Robót**:

- wykonania projektów wykonawczych w branżach: budowlanej, instalacyjnej, technologicznej, elektrycznej i AKPiA dla realizacji kompleksowej elektrociepłowni opalanej biomasą,
- wykonanie rozbudowy, przebudowy i modernizacji istniejącego budynku kotłowni pod potrzeby elektrociepłowni i magazynu dobowego oraz dostawę, montaż, rozruch instalacji przygotowania i magazynowania i podawania paliwa (biomasy), paleniska na biomasę, instalacji kotła na olej termalny oraz turbogeneratorsa ORC (cykl organiczny Rankina) a także układu wyprowadzenia mocy elektrycznej i mocy ciepłej do współpracy z punktami przyłączenia istniejącej kotłowni oraz przeszkolenie obsługi,
- wykonanie wiaty magazynowej biomasy.

Oferta dostarczona przez Oferentów winna obejmować komplet **Robót** koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do uzyskania Pozwolenia na Użytkowanie. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją.

Wykonawca ujmie w swoim zakresie również te dodatkowe roboty i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w SIWZ, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

Wszystkie fazy inwestycji powinny być zrealizowane w oparciu o unijne i polskie przepisy formalno-prawne.

2.1.1. Wymagania projektowe i lokalizacyjne

Nowy blok kogeneracyjny zlokalizowany będzie na terenie Ciepłowni w Dzierżoniowie. Zamawiający posiada projekt budowlany i uzyskał pozwolenie na budowę. Projekt wykonawczy powinien być zgodny z projektem budowlanym i uzyskanym pozwoleniem na budowę. Projekt powinien spełniać wszystkie wymagania zawarte w decyzji o oddziaływaniu środowiskowym i Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia. Zamawiający udostępni wymienione dokumenty

zainteresowanym Wykonawcom. Wykonawca może wprowadzić własnym staraniem i na własną odpowiedzialność zmiany w projekcie budowlanym uzyskując zamienne pozwolenie na budowę.

2.1.2. Odstępstwa

Oferowany blok kogeneracyjny wraz z urządzeniami pomocniczymi musi być zgodny z ogólnymi wymaganiami technicznymi, chyba, że zostało to wyraźnie zaznaczone, że możliwe są odstępstwa od wymagań ogólnych bądź szczegółowych i jeśli Wykonawca uzna i uzasadni, iż takie odstępstwo wynika z oferowanej technologii i byłoby z korzyścią dla Zamawiającego. Oferty, które nie spełniają tego wymogu, zostaną odrzucone.

2.1.3. Doświadczenia i referencje dotyczące technologii i urządzeń.

Oferowany blok kogeneracyjny powinien być oparty na nowoczesnej i wypróbowanej technologii paleniska na biomasę, kotła odzysknicowego na olej termalny i turbogeneratorsa ORC.

Oferowane urządzenia technologiczne powinny się odznaczać wysoką dyspozycyjnością i niezawodnością, być wykonane w najnowocześniejszej technologii oraz spełniać gwarancyjne wymogi jakościowe.

2.1.4. Bezpieczeństwo technologii

Wykonawca winien uwzględniać wszelkie ryzyko wynikające z zastosowanej technologii. Proces technologiczny musi być bezpieczny i należy podjąć wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi urządzeń, otoczenia i osób w czasie uruchomienia, normalnego ruchu, planowanych i awaryjnych odstawień, przerw w zasilaniu i remontów.

W szczególności Wykonawca stosuje systemy zabezpieczeń i alarmowe tam, gdzie omyłkowe działanie może powodować zakłócenia normalnej pracy instalacji odpowiednio kotła, turbogeneratorsa lub całego bloku kogeneracyjnego. Dotyczy to także krótkotrwałego zaniku napięcia zasilania.

2.1.5. Niezawodność eksploatacyjna instalacji

Wykonawca zagwarantuje, że niezawodność pracy oferowanej instalacji ORC będzie taka, że zapewni jej ciągłą i bezawaryjną pracę oraz nie będzie powodować zakłóceń w pracy całego bloku kogeneracyjnego jak również będzie współpracować z istniejącą instalacją ciepłowni i siecią ciepłowniczą.

2.1.6. Podstawowe normy i przepisy prawne.

We wszystkich dokumentach, rysunkach, obliczeniach należy stosować metryczne jednostki miar i wag wg SI i układ rozmieszczeń K.K.S lub inny uzgodniony z Zamawiającym. Wszystkie materiały, urządzenia, sprzęt i prace objęte ofertą muszą spełniać w każdej dziedzinie wymagania odpowiednich przepisów i norm obowiązujących w Unii Europejskiej i w Polsce a w szczególności akty prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 299),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012., poz. 462 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 18 września 2015 r. (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422 z późn. zm.) W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. (Dz.U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 10 maja 2013 r. Dz.U. 2013 poz. 1129 z późn. zm. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546),
- ustawa z 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. z 2010 r. Dz. U. Nr 138, poz. 935 z późn. zm.) ,
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. z 2000 r., Nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami),
- ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Dz.U z 2017 r., poz. 220 i 791 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13 czerwca 2011 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. 2011 r., Nr 124, poz. 701),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z 9 lipca 2003 r.

W sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. z 2003 r. , Nr 135, poz. 1269) z późniejszymi zmianami.

2.2. Ogólne założenia

Energia ciepła wytwarzana w bloku kogeneracyjnym będzie przekazywana do sieci ciepłowniczej pod potrzeby systemu ciepłowniczego.

Wykonawca powinien przeprowadzić analizę istniejącego układu hydraulicznego kotłowni w celu dostosowania do wymogów zapewniających prawidłową współpracę z systemem ciepłym elektrociepłowni. Sposób włączenia elektrociepłowni do układu hydraulicznego kotłowni Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

2.2.1. Podstawowe założenia projektowanej instalacji

Elektrociepłownia ma spełniać wymogi wysokosprawnej kogeneracji.

- | | |
|--|---------------------------|
| - moc ciepła oddawana | Min 4,150 MW _t |
| - moc elektryczna turbogeneratora | Min 1,003MW _e |
| - temperatura wody na wyjściu z modułu ORC | Min 85/ 65 °C |
| - dyspozycyjność bloku kogeneracyjnego | Min. 8 000 h/rok |

Energia produkowana przez wyżej wymieniony blok spełniać będzie wymogi wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu Dyrektywy 2004/8/WE z dnia 11 lutego 2004r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG, a także Rozporządzenia Ministra Gospodarki Dz.U z 2014 z dnia 10grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji).

2.3. Ogólny zakres prac

2.3.1. Prace projektowe i inżynierskie

Zamawiający udostępni:

- dokumentację „Projekt budowlany”
- Pozwolenie na budowę nr 850/2016 wydane przez Starostę Dzierżoniowskiego.
- Warunki przyłączenia do sieci lokalnego dystrybutora OSD pismo z 2017.03.16 nr przyłączenia: WP/047475/2016/O04R00,

- d) Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji: pismo nr ZK6220.13.2016 z 05.09.2016 Burmistrza Dzierżoniowa,
- e) Inne będące w jego posiadaniu materiały dotyczące istniejących przyłączy w Ciepłowni Dzierżoniów
- f) Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia oraz ocenę wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu

Wykonawca zweryfikuje przekazane dane i materiały niezbędne do realizacji oferty przedmiotu zamówienia (tzw. dane wyjściowe do projektowania) i jeśli uzna za konieczne przewidzi w ofercie wykonanie na własny koszt zmiany do projektu budowlanego i pozwolenia na budowę, wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowej realizacji inwestycji,

Przedmiotem realizacji będzie wykonanie:

- a) Dokumentacji wykonawczej dla celów realizacji Obiektu Elektrociepłowni.
- b) Dokumentacji instalacji wyprowadzenia mocy elektrycznej z generatora w zakresie podlegającym uzgodnieniom z Tauron Dystrybucja S.A. oraz wynikającym ze szczegółowych wymagań Zamawiającego
- c) Projektu organizacji budowy i ruchu na terenie budowy.
- d) Dokumentacji powykonawczej
- e) Programu i harmonogramu rozruchu Instalacji.
- f) Instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń, poszczególnych technologii, komunikacji operatora z systemem cyfrowym automatyki i sterowania, (element dokumentacji).
- g) Szczegółowych warunków wykonania i odbioru robót.
- h) Projektu powykonawczego wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu (Zamawiający udzieli adekwatnych pełnomocnictw).

Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich wymaganych prawem polskim uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania Elektrociepłowni do rozruchu i do eksploatacji.

Wszystkie dokumenty wymagają zatwierdzenia przez Zamawiającego i/lub Inspektora - warunek konieczny.

2.3.2. Prace budowlane i inne

Zakres robót budowlanych obejmuje wybudowanie elektrociepłowni na biomasę zgodnie z decyzją o pozwoleniu na budowę i innymi uzgodnieniami i decyzjami administracyjnymi, z projektem budowlanym.

Wykonawstwo robót budowlanych obejmuje:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:

- a) Zagospodarowanie placu budowy, w tym zaplecza budowy, doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy (w sposób umożliwiający ich rozliczenie z Zamawiającym), ogrodzenia, dróg dojazdowych, urządzeń ppoż. i BHP.
 - b) Zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej.
 - c) W trakcie prac niwelacyjnych i prowadzenia wykopów Wykonawca zabezpieczy warstwę humusu i wykorzysta ją podczas zagospodarowania terenu.
2. Roboty budowlane oraz wykończeniowe, w tym między innymi:
- a) Roboty ziemne, betonowe i żelbetowe, fundamenty obiektów budowlanych, fundamenty pod urządzenia, podłoża itp.;
 - b) Budynek Elektrociepłowni (rozbudowa istniejącej kotłowni w tym konstrukcji, dachu, ścian, bram, stolarki okiennej i drzwiowa, posadzki, tynki, elewacje itd.), w którym mieścić się będą powiązane ze sobą funkcjonalnie elementy, takie jak:
 - palenisko na biomasę,
 - kocioł odzysknicowy
 - instalacja oleju termalnego
 - maszynownia pod turbogenerator ORC,
 - magazyn dzienny paliwa
 - pompownia,
 - magazyn oleju termalnego,
 - rozdzielnie,
 - komory transformatora,
 - wyprowadzenie mocy,
 - węzeł sanitarny dla planowanej obsługi zgodne z obowiązującymi wymogami,
 - c) Wiata magazynowa biomasy o lekkiej konstrukcji stalowej
 - d) Pozostałe roboty budowlane i wykończeniowe.
3. Obiekty technologiczne, łącznie z pełną dostawą maszyn i urządzeń oraz wszystkimi pracami montażowo - instalacyjnymi w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów Inwestycji, w tym między innymi:
- a) palenisko z układem podawania biomasy i palnikami rozpałkowymi o mocy min.1,5 MW;
 - b) kocioł, w którym czynnikiem będzie olej termalny, o konstrukcji i parametrach zgodnych z wymogami modułu ORC;
 - c) Instalację technologiczną oleju termalnego z pompami armaturą wraz z awaryjną pompą diesla i awaryjnym zbiornikiem oleju.
 - d) instalacja odprowadzania i odpylania spalin z kominem

- e) instalacja odpopielania wraz z pojemnikami na popiół i pył;
- f) sieć ciepła napowietrzna wyprowadzająca energię ciepłą do układu hydraulicznego istniejącej ciepłowni;
- g) stacja transformatorowa wyprowadzenia mocy elektrycznej;
- h) kompletny moduł ORC wraz z wymiennikami, pompami, turbiną, generatorem i niezbędnym sterowaniem;

4. Sieci zewnętrzne:

- a) przyłącze energetyczne w zakresie określonym przez warunki przyłączenia;
- b) kolektory wraz z przyłączami do odbioru ciepła;
- c) przyłącze wodno-kanalizacyjne;
- d) sieci kanalizacyjne rozdzielcze (ścieki sanitarne, woda deszczowa, separator oleju)

Granica oferty dla wyprowadzenia energii elektrycznej- rozdzielnia SN, a dla pozostałych mediów - połączenie z istniejącymi sieciami zewnętrznymi,

5. Instalacje wewnętrzne, takie jak :

- a) wentylacja technologiczna;
- b) wentylacja grawitacyjna i mechaniczna w budynku Elektrociepłowni wraz z urządzeniami;
- c) instalacja wodociągowa wraz z armaturą i urządzeniami;
- d) instalacja kanalizacyjna wraz z urządzeniami;
- e) instalacja grzewcza wraz z urządzeniami;
- f) instalacja sprężonego powietrza
- g) instalacja centralnego odkurzania
- h) instalacja automatycznego oczyszczana części ciśnieniowych

6. Instalacje elektryczne i AKPiA

- a) kable zasilające;
- b) układ synchronizacji i wyprowadzenia mocy elektrycznej z generatora do sieci SN energetyki;
- c) wymiana istniejących rozdzielni SN i Nn
- d) rozdzielnice Nn
- e) instalacje siłowe;
- f) układ pomiarowy ilości wyprodukowanej energii elektrycznej
- g) instalacje sterownicze;
- h) instalacje oświetlenia;
- i) instalacje odgromowe;
- j) instalacje przeciwporażeniowe;
- k) połączenia wyrównawcze;

- l) instalacje ppoż.;
 - m) instalacja telewizji przemysłowej monitorująca obiekty elektrociepłowni, i wiaty magazynowej, komorę spalania, urządzenia transportu biomasy do kotła, odpylanie i odpopielanie;
 - n) pomiar ciągły emisji:CO,CO₂,NOx,pył wartości średnie z 30 min przy zawartości 6% tlenu.
 - o) obwody AKPiA;
 - p) pomiar ciągły wilgotności podawanego paliwa, połączony z algorytmem sterowania kotłem
7. Zagospodarowanie terenu
- a) drogi i place, ogrodzenie, 3 bramy wjazdowe w obrębie Elektrociepłowni;
 - b) instalacja oświetlenia;
 - c) odwodnienia liniowe dróg i placów;
 - d) uporządkowanie Placu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych;
 - e) zieleń i ukształtowanie terenu;
8. Wszystkie inne prace i dostawy niezbędne do zrealizowania kompletnego Obiektu, uzyskania wszelkich wymaganych prawem pozwoleń oraz przekazania go do eksploatacji i użytkowania, w tym szkolenia obsługi

2.4. Warunki terenowe oraz założenia odnośnie zagospodarowania terenu i prac budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania niezbędnych prac związanych z inwentaryzacją, obmiarami, ekspertyzami do wykonania projektów wykonawczych.

2.5.Dostawa wagi najazdowej

Wykonawca dostarczy wagę najazdowa umożliwiającą ważenie całego zestawu jednocześnie np.(hakowiec z przyczepą) min 18 m.

2.6. Dostawa ładowarki kołowej

Wykonawca dostarczy ładowarkę kołową do przewozu i załadunku biomasy do magazynu dobowego.

2.7. Dostawa i montaż agregatu prądotwórczego .

Wykonawca dostarczy agregat prądotwórczy do zasilania awaryjnego elektrociepłowni.

2.8. Dostawa i montaż przemysłowej instalacji centralnego odkurzenia.

3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

3.1. Projekty wykonawcze

Każdy tom projektu wykonawczego powinien zawierać:

- wykaz dokumentacji
- potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi przepisami
- potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi normami
- potwierdzenie zgodności z projektem budowlanym
- uzgodnienia w zakresie przepisów p.poż,bhp i ergonomii,
- oświadczenie, że dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu ,jakemu ma służyć.

Projekt wykonawczy w zakresie technologii powinien zawierać :

- opisy urządzeń z podaniem podstawowych parametrów dla następujących urządzeń
- magazyn dobowy biomasy
- instalacja podawania paliwa do paleniska
- palenisko na biomasę,
- kocioł na olej termalny
- instalacja powietrza do paleniska wraz podgrzewaczem powietrza
- instalacja odpylania
- instalację sprężonego powietrza
- instalację p.poż. samoczynnego gaszenia w miejscach zagrożonych pożarem lub wybuchem
- komin
- układ ORC
- wyprowadzenie mocy cieplnej z wpięciem do układu technologicznego kotłowni
- układ wyprowadzenia mocy elektrycznej
- schematy technologiczne instalacji
- rysunki montażowe
- rysunki elementów nietypowych i łącznych
- specyfikacje elementów
- sposób zabezpieczenia antykorozyjnego

Projekt wykonawczy w branży budowlanej powinien zawierać:

- opis konstrukcji budynków
- kompletną dokumentację zgodną z obowiązującymi normami i projektem budowlanym
- rysunki fundamentów
- rysunki zbrojenia
- rysunki konstrukcji stalowej, obudowy i dachu

- rysunki zagospodarowania terenu
- projekt montażowy konstrukcji stalowej, obudowy, dachu
- zestawienie materiałów
- zestawienie materiałów łącznych

Projekt wykonawczy w zakresie instalacyjnym powinien zawierać:

- opis instalacji
- schematy, rysunki urządzeń ze szczegółowym opisem ich pracy
- rysunki wykonania powłok antykorozyjnych
- wykonanie rysunków konstrukcji wsporczych instalacji
- opisy działania AKPiA
- opis, specyfikację i lokalizację króćców do pomiarów gwarancyjnych
- warunki techniczne wykonania i odbioru

Projekt wykonawczy w branży elektrycznej powinien zawierać :

- bilans mocy elektrycznych potrzeb własnych oraz produkowanej przez generator
- kompletną dokumentację rysunkową wykonaną zgodnie z obowiązującymi normami, zawierającą schematy jedno-kreskowe, schematy zasadnicze, schematy montażowe urządzeń, aparatów, listew zaciskowych i przyłączy kablowych, trasy kablowe, specyfikacje kabli
- rysunki lokalizacji rozdzielni z widokiem elewacji szaf
- schematy i rzuty zasilania i uziemień oraz instalacji odgromowych
- zestawienia kabli, urządzeń elektrycznych, aparatury elektrycznej
- rysunki tras kablowych
- określenie normatywnych parametrów oświetlenia i dobór oświetlenia podstawowego i awaryjnego.
- obliczenia obwodów pod względem zabezpieczenia przeciwporażeniowego
- obliczenia nastaw zabezpieczeń elektrycznych i technologicznych
- szczegółowe warunki montażu i odbioru

Projekt wykonawczy w zakresie AKPiA powinien zawierać:

- opis systemu automatyki
- pełną listę obwodów wraz ze specyfikacją elementów wchodzących w skład obwodów
- schematy obwodów pomiarowych
- projekt powinien zawierać dodatkowe króćce pomiarowe do wykonania pomiarów gwarancyjnych w zakresie przepływu i temperatury, przynajmniej pozwalające na wykonanie bilansu energetycznego kotła, turbogeneratorsa ORC i całego bloku łącznie
- algorytmy sterowania
- lokalizację aparatury
- rysunki rozmieszczenia urządzeń

- rysunki montażowe
- zestawienia materiałów
- schematy zasilania i uziemień
- algorytmy sterowania i regulacji
- szczegółowe warunki wykonania i odbioru

3.1.1 Budynek elektrociepłowni

Budynek elektrociepłowni należy zaprojektować zgodnie z projektem budowlanym i wydanym pozwoleniem na budowę. Wykonawca może wprowadzić własnym staraniem i na własną odpowiedzialność zmiany w projekcie budowlanym uzyskując zamienne pozwolenie na budowę.

Pod potrzeby elektrociepłowni Wykonawca wykona rozbudowę istniejącego budynku po zlikwidowanych kotłach WLM-5 szt.3 (WLM5 nr1-3).

Zaprojektowano rozbudowę budynku ciepłowni w poziomie parteru i piętra budynku. Budynek wykonany będzie w technologii tradycyjnej ze ścianami murowanymi i stropami żelbetowymi kanałowymi typu S24. Stropodach płaski, niewentylowany.

Budynek składać się będzie z trzech zależnych od siebie części :

- magazynu biomasy
- kotłowni
- budynku ORC

Dach należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym. Nad rozbudową wykonać stropodach żelbetowy na konstrukcji z płyt kanałowych S24, płaski. Pokrycie dachu wykonać z papy na lepiku. W ramach konstrukcji nośnej należy przewidzieć konstrukcję wsporczą pod urządzenia wentylacyjne.

Magazyn biomasy - konstrukcja żelbetowo-stalowa.

Stołarka okienna typowa, PCV w kolorze szarym o współczynniku przenikania ciepła $U = 1,1$ W/m²K. Drzwi wewnętrzne p-poż o wymiarach 200 * 100. Brama wejściowa, aluminiowa przeszklona o $U=1,1$ W/m²K) antywłamaniowa.

Posadzkę w budynku kotłowni należy przewidzieć w wykonaniu olejoodpornym. Pozostałe posadzki przewidzieć trudnościeralne.

Obróbki blacharskie i opierzenia z blachy cynkowej ,rury spustowe, rynny z PCV.

- obróbki blacharskie i opierzenia z blachy cynkowej grubości 0,5 mm.
- rynny z PCV śr. 120 mm
- rynny spustowe PCV śr. 100 mm

Pomieszczenia elektrociepłowni powinny być wyposażone w układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej służącej do:

-dostarczania powietrza do spalania

-utrzymania świeżości powietrza w pomieszczeniu.

Projektuje się tynki cementowo-wapienne kat. III gr. 1,5 cm .

Tynki zewnętrzne projektuje się wykonanie tynków cienkowarstwowych, akrylowych w kolorach szaro-niebieskich.

3.1.2 Wiata magazynowa

Wiatę magazynową o powierzchni 500 m²i wysokości w kalenicy ok. 9 m należy zaprojektować w lekkiej konstrukcji stalowej.. Ściany boczne jako rama stalowa jednokondygnacyjna . Od strony wjazdu rama wielonawowa. Ściany boczne pomiędzy słupami żelbetowe. Dach należy przewidzieć w wykonaniu lekkiej konstrukcji stalowej pokryty blachą trapezową o spadku 10%.

3.1.3 Układ podawania paliwa z magazynem dobowym.

W skład instalacji podawania paliwa wchodzi magazyn dobowy umożliwiający zapas na 24 godziny pracy instalacji. Ruchomą podłogę należy zaprojektować na maksymalną pojemność magazynu wypełnionego paliwem o wilgotności do 60 % zamykaną bramą segmentową opuszczaną do dołu.

Zaprojektowane mocowania siłowników należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas pracy. Urządzenia transportujące biomasę przenośniki, popychacze należy zaprojektować do transportu mokrego paliwa.

Oczekiwane minimalne wymiary silosu LxBxH[**9,5 x 7,4 x 5 m**] Ilość segmentów przesuwnych min. **[4]** Wykładzina z blachy stalowej nierdzewnej trudnościeralnej o grubości min. 10 mm na całej powierzchni ruchomej podłogi

Średnica cylindrów i tłoczyska nie mniej niż **[220 mm / 100 mm]**

Wydajność transportu paliwa minimum **[15 m³/h]**

Agregat hydrauliczny- max. moc i ciśnienie **[22 kW / 200 bar]**

Przenośnik łańcuchowy:

Rodzaj konstrukcji: z wygarnianiem górnym

Jakość łańcucha: hartowany powierzchniowo

Szerokość w świetle nie mniej niż **[1000 mm]** Wydajność nie mniej niż **[15 m³/h]**

Moc napędu nie mniej niż : **[5,5 kW]**

Podajnik hydrauliczny: Zasobnik paliwa nie mniej niż **[2 m³]**

Oczekiwany przekrój wlotu na ruszt **[1600 x 400 mm]**

Średnica cylindrów i tłoczyska nie mniej niż **[200 mm / 90 mm]**

Wydajność nie mniej niż [15 m³/h]

Agregat hydrauliczny- max. moc i ciśnienie [18,5 kW / 200 bar]

Wydajność urządzeń transportowych należy dostosować do wydajności paleniska. Elementy wykonawcze należy zaprojektować ze stal odpornej na ścieranie.

Instalacja podawania paliwa powinna być zabezpieczona przed cofnięciem ognia (klapa odcinająca) również w przypadku zaniku prądu. Instalacja podawania paliwa powinna posiadać pomiar rzeczywistego strumienia biomasy do paleniska i pomiar wilgotności paliwa. Pomiar powinien spełniać wymagania polskiego prawa oraz warunki uzyskania świadectw pochodzenia energii elektrycznej z kogeneracji.

Agregat hydrauliczny należy dostosować do potrzeb urządzeń wykonawczych. Powinien on posiadać niezbędne wyposażenie instalacji takie jak (zbiornik oleju, pompa, filtry, AKPiA, itp.).

3.1.4 Kotłownia na biomasę do podgrzewu oleju termalnego wraz z urządzeniami pomocniczymi.

Zaprojektowany układ: palenisko na biomasę – kocioł odzysknicowy, musi przedstawiać sobą najnowocześniejsze rozwiązania w dziedzinie technologii budowy kotłowni opalanych biomasą

i zapewniać bezobsługową, bezpieczną, niezawodną i przyjazną dla środowiska pracę. Proces technologiczny musi być bezpieczny i należy podjąć wszelkie starania, aby uniknąć niebezpieczeństw grożących operatorom, urządzeniom, otoczeniu oraz stronom trzecim w trakcie normalnej pracy, uruchamiania oraz wyłączeń wymuszonych i planowych. W szczególności Wykonawca powinien zastosować właściwe systemy alarmowania i zabezpieczenia tam, gdzie omyłkowe działanie lub zakłócenie pracy może spowodować zakłócenia w pracy elektrociepłowni. Powyższe systemy powinny uwzględniać między innymi także krótkotrwały zanik napięcia zasilającego.

Należy spełnić wymagania bezpieczeństwa wynikające norm i przepisów polskich i unijnych. Dozwolone jest zastosowanie innych, alternatywnych przepisów, jeśli ich wymagania są nie mniejsze niż wymagania przepisów polskich. Wykonawca odpowiada za właściwy dobór, a następnie dostawę i zainstalowanie na obiekcie urządzeń pomocniczych zapewniających właściwą pracę kotła a także pozostałych urządzeń elektrociepłowni.

Wszystkie urządzenia pomocnicze kotła powinny pochodzić od renomowanych producentów. Wykonawca powinien być w stanie przedstawić referencje zastosowania takiego samego urządzenia w podobnych systemach.

Wszystkie elementy zespołu muszą być ujęte w ofercie, wraz z zużytymi materiałami, konstrukcją, ramą, podestami, rurami i izolacją.

Palenisko na biomasę, współpracujące z kotłem odzysknicowym, powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

- komora spalania wyposażona w ruszt schodkowy do spalania biomasy
- dostosowana do spalania paliwa o wilgotności do 60 %
- umożliwiać spalanie biomasy zanieczyszczonej np. piaskiem
- nominalna moc cieplna w paliwie - zależnie od warunków ruchu i składu, wartości opałowej i wilgotności paliwa min 6.000 kW.
- sprawność minimalna 88%

Konstrukcja paleniska powinna umożliwiać spalanie zróżnicowanego paliwa pochodzenia drzewnego i roślinnego o zróżnicowanej wilgotności i wielkości rozdrobnienia.

Konstrukcja paleniska powinna umożliwiać odpowiedni czas przebywania gazów w celu całkowitego spalania. Czas przebywania gazów w strefie wypalania co najmniej 2 sek przy temp. nie niższej niż 850 °C przy zawartości tlenu 6%.

Objętość całkowita, wewnętrzna nie mniej niż [80 m³]

Objętość całkowita strefy wypalania nie mniej niż [47 m³]

Powierzchnia rusztu nie mniej niż [12 m²]

Palenisko powinno być wyposażone w komin awaryjny gorących gazów zabudowany na komorze paleniskowej. Działanie komina: bez udziału energii pomocniczej (pewność działania).

Kocioł powinien być usytuowany obok komory paleniskowej, na tym samym poziomie co komora paleniskowa. Wygarnianie popiołu z zastosowaniem odpopielania metodą moką.

Wszystkie kłapy powinny być sterowane pneumatycznie.

Moc cieplna oleju termalnego (kocioł + ekonomizery) - min 5,2 MW

Kocioł odzysknicowy minimum 3-ciągowy z kosztami rurowymi na olej termalny,. Kocioł będzie współpracował

z turbogeneratorem ORC i powinien posiadać następujące parametry wyjściowe:

czynnik grzewczy – olej termalny

temperatura znamionowa oleju termalnego

wejście - 255°C

wyjście - 315°C

Grubość ścianek rur min : 6,3 mm w gatunku P 265 GH

Maksymalna dopuszczalna temperatura płaszczu: 450°C Doprowadzenie gorących gazów od dołu.

Prędkości przepływu gazu: max. 18 m/s .

Moc cieplna kotła termolejowego nie mniej niż : [4300 kW]

Max. temperatura robocza oleju termalnego [TS]: [330 °C]

Max. ciśnienie oleju termalnego[PS]: [13 bar]

Max. temperatura robocza spalin [TS]: [1050 °C]

Max. temperatura wlotowa spalin [930°C]

Max. max. temperatura wylotowa spalin [360 °C]

Kocioł odzysknicowy powinien posiadać drzwi rewizyjne w części dolnej kotła oraz zdejmowalną pokrywę.

Moc kotła termoolejowego łącznie z ekonomizerami nie mniejsza niż 5200 [kW].

Instalacja powinna być wyposażona w podgrzewacz powietrza .

Max. temperatura wylotowa za podgrzewaczem powietrza [210 °C]

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych.

Zamawiający oczekuje zastosowania elektrofiltra (minimum 2-polowy) i filtra workowego do odpylania spalin.

Emisja pyłu po elektrofiltrze 20 mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach przy spadku ciśnienia max 250 Pa

Emisja pyłu po filtrze workowym 5 mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach.

Instalacja powinna umożliwiać pracę tylko z elektrofiltrem.

Dopuszczalne emisje w spalinach z kotłowni:

NO_x<145 mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach;

SO₂ <200 mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach;

pył <5 mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach;

CO max 50mg/Nm³ przy zawartości 6% tlenu(wartość średnia z 30min.)

Kotłownia opalana będzie biomasą, w której skład wchodzi:

- zrębki drewna powstające w procesie produkcyjnym obróbki drewna wielkość od 20 -50mm
- trociny powstające w procesie produkcyjnym obróbki drewna
- kora 40-60mm (z możliwością spalania do 100%)
- biomasa z czyszczenia lasów i pielęgnacji z zieleni miejskiej

Przewiduje się, że średnia wartość opałowa biomasy wynosić będzie 10-16 GJ/Mg, a wilgotność do 60%.

Kotłownia powinna składać się z następujących urządzeń i instalacji:

- instalacji zasilania w paliwo
- komory paleniskowej z rusztem schodkowym chłodzonym wodą,
- kotła odzysknicowego,
- układu oleju termalnego wraz z automatycznym układem czyszczenia powierzchni grzewczych,
- pompami sterowanymi elektronicznie z mokrym wirnikiem i wskaźnikiem energetycznym silnika IE 3, ekonomizerami, chłodnicami, zbiornikami, armaturą i układem rurociągów
- należy przewidzieć rusztowiny o większej odporności na wysokie temperatury niż w standardowych rozwiązaniach o zawartości Cr nie mniej niż 28%, z oznaczeniem do identyfikacji producenta i ilości Cr

- instalacji powietrza do spalania wraz z podgrzewaczem powietrza
- instalacji odprowadzenia popiołu
- instalacji odprowadzenia spalin wraz z układem oczyszczania spalin, kanałami spalin i kominem
- instalacji p.poż. samogaszącą
- instalacji sprężonego powietrza
- instalacji centralnego odkurzania
- instalacja do automatycznego czyszczenia części ciśnieniowej kotła i ekonomizera w trakcie normalnej pracy
- urządzeń dźwigowych tj. wciągarka, suwnica (udźwig min 5T) niezbędnych to prac eksploatacyjnych i remontowych
- układem elektrycznym, układem sterowania napędów oraz układem pomiarów i sterowania
- wykonawca przewidzi miejsce na wykonanie instalacji odsiarczania i odazotowania metodą suchą lub alternatywnie półsuchą .

3.1.5 Turbozespół wraz z urządzeniami pomocniczymi

Wykonawca zaprojektuje zabudowę ORC w elektrociepłowni opalanej biomasą. Dostarczony turbozespół oraz urządzenia pomocnicze muszą przedstawiać sobą najnowocześniejsze rozwiązania w dziedzinie technologii turbin i zapewniać bezobsługową, bezpieczną, niezawodną i przyjazną dla środowiska pracę. Turbogenerator powinien być wykonany na bazie technologii ORC (cykl organiczny Rankina). Proces technologiczny musi być bezpieczny i należy podjąć wszelkie starania, aby uniknąć niebezpieczeństw grożących operatorom, urządzeniom, otoczeniu oraz stronom trzecim w trakcie normalnej pracy, uruchamiania oraz wyłączeń wymuszonych i planowych.

Należy spełnić wymagania bezpieczeństwa wynikające z unijnych i polskich przepisów. Wykonawca odpowiada za właściwy dobór, a następnie dostawę i zainstalowanie na obiekcie urządzeń pomocniczych, zapewniających właściwą pracę turbozespołu a także pozostałych urządzeń elektrociepłowni.

Wszystkie urządzenia pomocnicze turbozespołu powinny pochodzić od renomowanych producentów.

Podstawowe parametry turbozespołu przedstawione są poniżej:

- moc cieplna przekazywana do systemu ciepłowniczego - min. 4,150 MW
- napięcie - 0,4 kV
- moc generatora –Powyżej . 1,003 MW

Wykonawca może zaproponować turbozespół o innych parametrach niż podane powyżej pod warunkiem zapewnienia właściwej współpracy z kotłem i pozostałymi urządzeniami elektrociepłowni oraz uzyskania wymaganej przez Zamawiającego mocy cieplnej i elektrycznej bloku kogeneracyjnego.

Turbozespół powinien składać się z następujących urządzeń i instalacji:

- parownik
- regeneratory
- kondensator
- podgrzewacz wstępny
- turbina
- generator
- pompy
- układ smarujący i chłodzący
- orurowanie wraz z armaturą
- układ elektryczny wraz z układem sterowania napędów oraz układem pomiarów i sterowania.

Wykonawca może zaproponować turbozespół z wyposażeniem innym niż podane powyżej pod warunkiem zapewnienia właściwej pracy turbozespołu jak również kotła i pozostałych urządzeń bloku kogeneracyjnego.

3.1.6 Instalacja oczyszczania spalin

Zamawiający oczekuje zastosowania do odpylania spalin elektrofiltra i filtra workowego. Zespół przenośników służący do transportu popiołu, powinien posiadać szczelne zamknięcie uniemożliwiające pylenie na zewnątrz..

Odprowadzenie popiołu należy zaprojektować na zewnątrz budynku do kontenera.

Kontener powinien posiadać szczelne zamknięcie. Ze względu na ruch ciągły instalacji należy przewidzieć dwa kontenery. Kontenery powinny być typowe stosowane w firmach odbierających odpady.

Elementy wykonawcze przenośników popiołu należy zaprojektować ze stali odpornej na ścieranie. Zastosowane napędy do przenośników powinny pochodzić od renomowanych firm.

W celu zapewnienia redukcji emisji NO_x należy zastosować system SNCR. W metodzie SNCR odczynnik redukujący (roztwór mocznika) jest wtryskiwany za komorą paleniskową instalacji spalania.

3.1.7 Rurociągi

Rurociągi instalacji oleju termalnego winny być wykonane zgodnie z projektem z rur bez szwu wg PN-EN 10224:2006 łączone przez spawanie zgodnie z PN-EN 22553:1997 i z materiałów spełniających wymagania co do temperatury i ciśnienia w instalacji.

Rurociągi technologiczne wodnych instalacji odbioru ciepła montować z rur stalowych przewodowych bez szwu P 235 GH łączonych przez spawanie. Pozostałe rurociągi ciepłej i zimnej wody realizować z rur stalowych nierdzewnych. Poziome przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku przeciwnym do punktu odpowietrzenia.

Zmiany kierunku ułożenia rurociągów należy wykonać stosując łuki gładkie o promieniu $R=1,5D$ a gdzie to możliwe o promieniu $R=3D$. Do zmian średnicy należy stosować zwężki wg KER-80/2.16. Rurociągi podpierać należy na słupach stawianych na posadzce lub na konstrukcjach wsporczych mocowanych do słupów .

Dla podparć zawieszzeń i zamocowań stosować należy: podwieszenia typowe.

Po zakończonym montażu należy przeprowadzić płukanie rurociągów oraz wykonać próbę szczelności na zimno i gorąco. Badanie szczelności na gorąco przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnej próby na zimno.

Rurociągi sprężonego powietrza wykonane z rur kwasoodpornych.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być wyprodukowane na terenie UE ,posiadać certyfikat CE i być zgodne z klauzulą BAT.

3.1.8 Próby hydrauliczne rurociągów

a. Badanie szczelności w stanie zimnym powinno być przeprowadzone według metod i wartości ciśnienia (próby ciśnieniowej) określonej w normie PN-B-10405:1999 (Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze) oraz PN-92/M-34031 (Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania).

b. Próbę szczelności na zimno należy wykonać na ciśnienie 2 MPa

1.4. Badanie spawanych połączeń

a. Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym wg PN-EN-970:1999

b. Badanie ultradźwiękowe połączeń spawanych powinno być przeprowadzone zgodnie z PN-EN 1714:2002/A2:2005

c. Badanie radiograficzne połączeń spawanych powinno być przeprowadzone zgodnie z PN-EN 1435:2001/A2:2005

D.w czasie wykonywania badania należy przestrzegać wszelkich zasad BHP, w tym m.in. zapewnić niezbędne środki ochrony zbiorowej, indywidualnej i ppoż.

3.1.9 Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów

Rurociągi stalowe odbioru ciepła należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008 i pomalować w następujący sposób :

-2 x farba ftalowa do gruntowania minia 60 %

-1x emalia ftalowa ogólnego stosowania

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych wszystkie rurociągi należy zaizolować zgodnie z DU 201 06 011 2008 .

Jako materiał izolacyjny stosować materiały o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/Mk. Grubość izolacji należy przyjąć zgodnie z DU 201 06 011 2008.

Płaszcz wykonać z blachy aluminiowej. Temperatura płaszcza <50°C. Na płaszczach wprowadzić oznaczenia przepływowe zgodnie z normą PN-EN 12954:2004 i PN-N-01256-03:1993.

3.2. Układ Elektryczny

3.2.1. Ogólna charakterystyka obwodów i instalacji elektrycznych

Wyrowadzenie mocy elektrycznej należy zaprojektować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Tauron Dystrybucja S.A.

Przewiduje się zainstalowanie w turbozespolu generatora asynchronicznego pracującego na napięciu 0,4 kV z uzwojeniami połączonymi w trójkąt.

Generator dostarczony zostanie z szafami przyłączeniowymi i baterią kondensatorów do kompensacji mocy biernej . Szafy przyłączeniowe dostarczane przez wytwórcę posiadać będą wszystkie zabezpieczenia generatora .

Ze względu na to, że generator jest maszyną asynchroniczną to nie ma możliwości jego pracy w stanie odłączenia od zasilania od energetyki zawodowej. Generator nie może pracować w stanie wyspowym. Każde zakłócenie w sieci przyłączeniowej spowoduje jego samoczynne wyłączenie. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi przewiduje się oddawanie energii wytwarzanej z generatora do sieci zewnętrznej na maksymalnym poziomie powyżej 1003 kW czyli pełnej mocy generatora.

Zakres zamówienia w części elektrycznej obejmuje kompletne wyposażenie układów:

1. instalacji oświetleniowej należy wykonać w oparciu o oprawy led (oświetlenie podstawowe i awaryjne), oświetlenie zewnętrzne dróg dojazdowych, otoczenia, wagi, odpylania, odpylania oraz komina
2. instalacji gniazd remontowych 400/230/24V
3. instalacji wentylacyjnej/klimatyzacyjnej
4. instalacji gniazd 230V potrzeb ogólnych i dedykowanych
5. sieci uziemiającej,

6. instalacji odgromowej,
7. gospodarki kablowej SN i NN (kable i trasy kablowe).
8. instalacji niskoprądowych:

Instalację oświetlenia wewnętrznego oraz oświetlenia awaryjnego należy wykonać w oparciu o oprawy ledowe.

Oświetlenie należy wykonać w następujących pomieszczeniach:

- pomieszczenie stacji transformatorowej i podajnika biomasy
- oświetlenia w halach nad i pod pomostami
- oświetlenie szaf sterowniczych
- oświetlenie hali generatora ORC oraz kotłowni
- oświetlenie magazynu biomasy
- oświetlenie ukl. podawania paliwa
- oświetlenie hali odpopielania

W halach należy stosować przewody z żyłami miedzianymi o przekrojach 4mm² – dotyczy przewodów magistralnych, oraz 2,5mm² lub 1,5mm² –dotyczy bezpośrednich przyłączy do opraw.

Przewiduje się następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- magazyn biomasy – 100 lx
- hala ORC, kotłownia, stacja transformatorowa – 200 lx

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności stosować osprzęt o stopniu ochrony IP55.

3.2.2. Sterowanie i system zabezpieczeń

Generator powinien być wyposażony w kompleksowe zabezpieczenia przekaźnikowo-cyfrowe co najmniej:

- Zabezpieczenie od asymetrii obciążenia generatora;
- Zabezpieczenie przed automatycznym zamknięciem wyłącznika generatorowego bez synchronizacji;
- Zabezpieczenie różnicowe;
- Kierunkowe zabezpieczenie przed zwarcie doziemnym sieci;
- Zabezpieczenie zwarciove stojana generatora;
- Zabezpieczenie od doziemień w uzwojeniu wirnika generatora;
- Zabezpieczenie przeciążeniowe stojana generatora;
- Przełącznik „pod” i „nad” częstotliwościowy;
- Przełącznik „pod” i „nad” napięciowy;
- Zabezpieczenie przed przepływem mocy zwrotnej;
- Zabezpieczenie różnicowe transformatora blokowego;
- Przełącznik sygnalizacyjny zwarcia doziemnego;

- Zabezpieczenie szynoprzewodów (jeśli oferent takie rozwiązanie zaoferuje)
Pola rozdzielnic winny być wyposażone w standardowe zabezpieczenie przepięciowe, przeciążeniowe i zwarciove oraz zabezpieczenia wynikające z przeznaczenia danego pola zgodnie z IEC 127 i 408.

Wszystkie urządzenia powinny być odpowiednie dla istniejących warunków awaryjnych, prądów znamionowych i napięć zasilających. Zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim (zabezpieczenie podstawowe) urządzeń elektrycznych należy przeprowadzić przy pomocy odpowiednich izolacji roboczych, obudów (ekranów) oraz poprzez umieszczenie urządzeń poza zasięgiem.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) ma być zrealizowana:

- w sieci 0,4 kV pracującej w układzie TN-S tj. z uziemionym punktem zerowym zarówno w obwodach 3 jak i 1 fazowych, w zależności od miejscowych warunków i stopnia zagrożenia zgodnie z obowiązującymi normami
 - Zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki topikowe, wyłączniki samoczynne, wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe)
 - zastosowanie urządzeń II klasy ochronności
 - zastosowanie separacji odbiorników
- Wykonawca powinien dostarczyć raporty z kontroli instalacji elektrycznej .

3.2.3. Normy i przepisy dotyczące części elektrycznej.

Urządzenia i instalacje muszą spełniać warunki polskich norm przenoszących normy europejskie, **przepisy i standardy UE ,CE, BAT.**

PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych; Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przeciwporażeniowa

· PN-IEC 60364-4-43:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych; Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przed prądem przetężeniowym

· PN-HD 60634-4-443:2006 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych; Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa;

· PN-EN 62305-3:2009 – Ochrona odgromowa budowli

· PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy

· PN-EN 1838:2005 – Oświetlenie awaryjne

· PN-E-05115:2002– Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV

· Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422z późn. zm.).

3.3. System AKPiA

System AKPiA bloku kogeneracyjnego winien być zaprojektowany w taki sposób, aby wykorzystywał najnowocześniejszą, lecz sprawdzoną technologię elementów elektronicznych i teleinformatycznych na rynku. Głównymi kryteriami przy opracowaniu winny być:

- dobra komunikacja człowiek - maszyna podczas konfigurowania i obsługi systemu.
- możliwie najwyższa niezawodność
- minimalna konserwacja, optymalizacja serwisowania
- efektywne zarządzanie,
- standaryzowane rozwiązania
- integracja z aktualnie stosowanymi rozwiązaniami

System powinien umożliwiać zastosowanie redundancji na wszystkich poziomach (stacje procesowe, system magistral, stacje operatorskie). System komunikacji winien posiadać rozwiązania gwarantujące wysoką niezawodność transmisji danych. Nadzorujące systemy teleinformatyczne SCADA (z zabezpieczeniem antywirusowym) typu sieciowego w technologii klient /serwer z możliwością zastosowania rozwiązań Web-owych oraz powinny wykorzystywać otwarte standardy przemysłowe, zaawansowane technologie internetowe z jednoczesnym zapewnieniem najwyższego poziomu ochrony dostępu i funkcjonalności. Wskaźniki MTBF dla poszczególnych typowych podzespołów takich jak karty we/wy, jednostki centralne stacji będą większe niż 100 000 h.

3.3.1. Organizacja Systemu Automatyki

3.3.1.1. Uwagi ogólne

Lokalizacja centralnej nastawni, wspólna dla bloku kogeneracyjnego i kotła na olej termalny, będzie usytuowana w pomieszczeniu dyspozytora (po jego przebudowie, powiększeniu) na poziomie hali kotłów w istniejącej ciepłowni węglowej. Stacje lokalnych sterowników (LCS) poszczególnych urządzeń technologicznych komunikują się z nastawnią z wykorzystaniem standaryzowanych rozwiązań magistral i protokołów komunikacyjnych. Sterowanie podstawowe napędów, a także funkcje blokad i zabezpieczeń mają być realizowane na poziomie lokalnych stacji sterowania (LCS).

Jeśli nastawnia centralna jest niedostępna, stacje lokalne powinny funkcjonować bez nastawni centralnej w trybie lokalnym poprzez automatyczne przełączenie z trybu centralnego na lokalny. Główne zadania z centralnej nastawni systemu automatyzacji (CCS) typu SCADA:

- sterowanie zdalne,
- wizualizacji procesu technologicznego,

- obsługa alarmów, liczników obiektowych
- archiwizacja i obróbka danych długookresowych,
- prezentacja raportów i trendów
- analizy danych procesowych, alarmów i zdarzeń
- synchronizacja czasu , archiwizacji danych
- sieciowa rozproszona architektura typu Klient/Serwer
- zdalny dostęp oraz zdalne powiadamianie o alarmach (np. typu SMS)
- integracja z aktualnie stosowaną infrastrukturą teleinformatyczną i obiektową

Szczegółową funkcjonalność tzn. sposób sterowania, zawartość ekranów synoptycznych, alarmów, raportów, trendów, rodzaj przemysłowych serwerów danych i protokoły komunikacji w środowisku sieciowym należy uzgodnić z użytkownikiem systemu.

Struktura obrazów musi zawierać :

- schematy technologiczne
- obrazy przeglądowe
- obrazy sterowania sekwencyjnego
- obrazy przebiegu w czasie
- charakterystyki
- układy blokowe automatycznej regulacji
- obrazy alarmów
- obrazy raportów operacyjnych

System alarmowania musi umożliwić szybkie rozpoznawanie sytuacji niebezpiecznych.

Należy przewidzieć zastosowanie serwera SCADA jako wydzielonej , dedykowana jednostki zrealizowanej w oparciu o wydajną architekturę sprzętową dla zapewnienia optymalizacji , niezawodności systemu poprzez odciążenie poszczególnych warstw systemu.

Serwer powinien posiadać funkcjonalność szybkiej przemysłowej bazy danych archiwalnych.

3.3.1.2. Sterowanie lokalne kotła i turbogeneratora.

Prowadzenie ruchu kotła i turbogeneratora powinno odbywać się z lokalnych sterowników (LSC). W zakresie przedmiotu zamówienia powinny znajdować się lokalne stacje sterowania kotła i turbogeneratora, umożliwiające bezpieczne prowadzenie ruchu turbogeneratora i/lub kotła z poziomu lokalnego. Ponadto stacja sterowania kotła i turbogeneratora winny być wyposażone w moduł transmisji, umożliwiający zdalny nadzór przez dostawcę turbogeneratora i kotła dla potrzeb serwisu. Jednocześnie każda stacja sterowania lokalnego powinna umożliwiać transmisję danych oraz powinna przyjmować i wydawać zbiór sygnałów standardowych automatyki w zakresie systemu zabezpieczeń i blokad współpracujących z turbogeneratorem, kotłem i innymi urządzeniami technologicznymi.

3.3.1.3. Zasilanie systemu i urządzeń obiektowych AKPiA

Wykonawca dostarczy kompletny system zasilania dla systemów komputerowych i części obiektowej AKPiA kotła i/lub turbogeneratora.

System komputerowy będzie miał zagwarantowane 2 niezależne zasilania (0,4 kV), a w przypadku ich zaniku, zasilanie przez czas nie krótszy niż 30 minut (przy pełnym obciążeniu).

System zasilania urządzeń obiektowych AKPiA 3 × 400/230 AC będzie posiadać dwa niezależne źródła z układem SZR i będzie odpowiadać obecnie obowiązującym przepisom.

Dla bardzo ważnych urządzeń takich jak pomiary specjalne turbiny musi być zagwarantowane zasilanie podczas zaniku głównego i rezerwowego przez czas nie krótszy niż 30 minut.

Do połączenia sygnałów binarnych z systemem komputerowym należy przyjąć następujące zasady:

- dla sygnałów binarnych na poziomie 230V AC/DC należy dostarczyć przekaźniki pośredniczące do separacji napięcia z kartami systemu,
- sygnały sterujące powinny być podawane do rozdzielni elektrycznych w postaci beznapięciowych zestyków.

Kable i przewody AKPiA pomiarowe (sygnałów analogowych i dwustanowych) oraz sterownicze, muszą być ekranowane o przekroju żyły co najmniej 0,5 mm².

Wszystkie przewody od urządzeń AKPiA prowadzone przez miejsca narażone na działanie: temperatury przewyższającej ich temperaturę dopuszczalną lub oleju muszą być w wykonaniu odpornym na długotrwałe działanie temperatury i oleju

Trasy kablowe kabli pomiarowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych, należy prowadzić w korytkach kablowych, wydzielonych od tras kabli siłowych i energetycznych

Trasy kablowe należy wykonać za pomocą sztywnych, samonośnych korytek kablowych. Kable specjalne (sieci cyfrowej, Ethernet, światłowodowe, ppoż.) posiadać powinny odpowiednie zabezpieczenia – wydzielona trasa i korytko, itp.

3.3.1.4. Instalacja telewizji przemysłowej monitorująca obiekty elektrociepłowni i wiaty magazynowej.

Instalacja telewizji przemysłowej monitorująca obiekty elektrociepłowni i wiaty magazynowej powinna być wyposażona w kamery o rozdzielczości obrazu 1MP/HDTV 720 p. Kamery powinny pracować w trybie pracy dzień /noc i powinny obejmować zasięgiem:

- wagę najazdową
- wiaty
- magazyn dobowy
- halę paleniska i kotła
- halę ORC
- układ podawania paliwa i komory paleniskowej
- układ odpopielania i odpylania

3.3.2. Aparatura obiektowa

3.3.2.1. Uwagi ogólne

Zastosowane urządzenia automatyki powinny wykorzystywać standardowe sygnały analogowe i dwustanowe w tym typu logicznego i licznikowego

W celu zapewnienia właściwej pracy systemu komputerowego niezbędne jest, aby oferowana aparatura pomiarowa spełniała wymagania dokładności i niezawodności określone w poniższych rozdziałach. Możliwe jest także zastosowanie aparatury o innych funkcjach niż podane powyżej pod warunkiem nie pogorszenia funkcjonalności systemu sterowania i wizualizacji i uzyskania akceptacji zamawiającego. We wszystkich punktach pomiaru wielkości nieelektrycznych należy równolegle zamontować przyrządy kontrolne jak termometry, manometry.

Należy zastosować układ pomiarowy energii elektrycznej, wymagany przepisami, (*typ, klasa urządzeń pomiarowych, rozmieszczenie*) umożliwiający uzyskanie praw majątkowych i certyfikatów związanych z produkcją energii elektrycznej i ciepłej w wysokosprawnej kogeneracji wykorzystującej jako paliwo biomasę.

3.3.2.2. Przetworniki ciśnienia

Zastosowane będą nowoczesne inteligentne przetworniki wyposażone we wskaźnik miejscowy, dwuprzewodowe zasilanie z karty systemu o sygnale wyjściowym 4-20 mA, napięcie zasilania 12-36 V, zakres temperatury -20°C - $+70^{\circ}\text{C}$, stopień ochrony IP 65, błąd podstawowy 0,25% lub mniejszy, dla mniej znaczących pomiarów dopuszczalna jest klasa dokładności 0,5% stabilność sygnału wyjściowego 0,25% (przez 6 miesięcy), wpływ zmian napięcia zasilania 0,1%, przeciążalność 125% zakresu pomiarowego. Przetworniki powinny być odporne na wibracje oraz powinny posiadać przyłącze procesowe M20x1,5 i przyłącze elektryczne DIN 43650 typ PD.

Do pomiarów różnicy ciśnień należy stosować zawory 3-drogowe, oraz trójniki wraz z zaworami spustowo-odpowietrzającymi,

Przy pomiarach przepływu za pomocą zwężek, w zależności od medium, należy stosować

odpowiednio: naczynia stałego poziomu, odpowietrzające lub odwadniające. Dla pomiarów przepływu w zależności od rodzaju medium dopuszcza się inne metody pomiaru niż zwężkowe. Dla pomiarów do celów bilansowych i rozliczeniowych należy zastosować przepływomierze posiadające świadectwa legalizacji GUM.

3.3.2.3. Manostaty

Winny to być przetworniki o następujących parametrach: stopień ochrony IP 65, powtarzalność $\leq 0,5\%$ całkowitego zakresu, dokładność 2% całkowitego zakresu, zakres temperatury pracy $-25^{\circ}\text{C} - +70^{\circ}\text{C}$, przekaźnik wyposażony w zestyk komplementarny i wskaźnik lokalny. Powinny posiadać przyłącze procesowe M 20x1,5 oraz □□ przyłącze elektryczne DIN 43650 typ PD. Manostaty powinny być odporne na wibracje.

3.3.2.4. Czujnik termometryczny.

Zastosowane będą czujniki typu PtRh-Pt lub NiCr-NiAl z odizolowaną spoiną pomiarową.

Dla pomiarów wykorzystywanych w układach automatycznej regulacji oraz obliczeniach sprawnościowych powinny być stosowane czujniki klasy 1 wg PN-EN 60584-1:1997, dla pozostałych pomiarów czujniki klasy 2.

Rodzaj obudowy, średnica czujnika, długość zanurzeniowa, typ (płaszczowa, tradycyjna) będą indywidualnie dobrane do miejsca montażu

Dopuszczalna temperatura głowicy 100°C ,

Głowice łączeniowe powinny być wykonane w stopniu ochrony IP 65 i zapewniać trwałe podłączenie przewodów kompensacyjnych.

Dopuszczalne jest zastosowanie czujników termoelektrycznych w miejscach, gdzie Wykonawca uzna, iż zastosowanie czujników termometrycznych jest technicznie nieuzasadnione.

Czujniki winny być odporne na wibracje mechaniczne miejsca montażu.

3.3.2.5. Czujniki termometru rezystancyjnego

Będą zastosowane czujniki rezystancyjne typu Pt100 lub Pt500. Dla pomiarów wykorzystywanych w układach automatycznej regulacji oraz obliczeniach sprawnościowych powinny być stosowane czujniki klasy A, dla pozostałych pomiarów czujniki klasy B.

Rodzaj obudowy, długość i średnica czujnika będą dobrane do miejsca montażu.

Głowice łączeniowe powinny być wykonane w stopniu ochrony IP 65 i zapewniać trwałe podłączenia przewodów łączeniowych. Należy zastosować unifikację rodzajów/typów czujników oraz przetworników pomiarowych.

Czujniki winny być odporne na wibracje mechaniczne miejsca montażu.

3.3.2.6. Przetworniki sygnałowe rezystancji na prąd (W/mA) i siły termoelektrycznej na prąd (mV/mA).

Zastosowane zostaną przetworniki dwuprzewodowe z sygnałem wyjściowym 4-20 mA, napięcie zasilania 18-36 V, temperatura pracy -20 - +80°C, błąd podstawowy 0,2%, błąd liniowości 0,1%).

Przetworniki należy zamontować w szafach (skrzynkach) obiektowych o stopniu ochrony IP65.

3.3.2.7. Zawory regulacyjne

Zawory winny być dostarczone z siłownikami i sterowaniem elektrycznym. Winny być dostosowane do instalacji technologicznej, a ich parametry powinny zapewnić właściwą i niezawodną pracę układów automatycznej regulacji we wszystkich stanach eksploatacyjnych. Siłowniki będą wyposażone w dwuprzewodowe nadajniki prądowe położenia, o sygnale 4-20 mA, podwójne włączniki krańcowe drogowe i momentowe, oraz w pokrętło pozwalające na sterowanie ręczne i wskaźnik mechaniczny położenia. Pokrętło regulacji ręcznej winno być automatycznie odcinane przez sterowanie elektryczne.

Siłowniki powinny spełniać następujące wymagania:

- stopień ochrony IP 54,
- napięcie zasilające 230/400 V AC, 50 Hz,
- temperatura otoczenia pracy -25 +60°C,
- maksymalny czas rozruchu siłownika 0,3 sek.,
- ustawienie układu przeciążeniowego (15% M ustawionego zakresu,
- trwałość (czas pracy i ilość zadziałań) - min 4 000 h w pracy ciągłej 1 000 000 zadziałań przy max częstotliwości 5 zadziałań/min.,

3.3.2.8. Zasilanie aparatury pomiarowej

Obiektowa aparatura pomiarowa powinna być odporna (nie może ulec uszkodzeniu, wyłączeniu, nie może nastąpić pogorszenie jej pracy) na zakłócenia związane z niestabilnością zasilania w tym:

- chwilowe zmiany napięcia,
- przełączenia pomiędzy różnymi systemami zasilania,
- zanikami i powrotami zasilania elektrycznego,
- przerwami w zasilaniu,

Obwody zasilania mają być zaprojektowane w ten sposób, aby maksymalnie spadek napięcia nie przekraczał 5%.

Urządzenia w obudowach metalowych powinny być podłączone do głównej sieci uziemień.

3.3.2.9. Kable i rurki impulsowe

Montaż kabli i skrzynek obiektowych odbywać się będzie na bazie przygotowanych rysunków tras kablowych.

Aparatura obiektowa jak przetworniki pomiarowe, zawory regulacyjne itp., powinny być wyposażone w tabliczki opisowe ze stali nierdzewnej lub innego zatwierdzonego materiału.

Tekst opisowy powinien być wygrawerowany.

Instalacje rurek impulsowych, kabli pomiarowych, tras kablowych, przejść, kabli sygnałowych, skrzynek łączeniowych, pełnego oznakowania poszczególnych elementów, kabli itp. winny być zaprojektowane i wykonane z najwyższą starannością, dobrą wiedzą i doświadczeniem oraz w zgodzie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

3.3.3. Usługi inżynierskie

3.3.3.1. Wymagania ogólne

Konfiguracja systemu automatyki powinna być prosta i ukierunkowana na potrzeby użytkownika. Użytkownik powinien mieć możliwość późniejszego samodzielnego dokonania niewielkich zmian, usprawniających eksploatację, dlatego konfiguracja powinna być prosta i wymagać minimum wiedzy w zakresie systemów komputerowych.

3.3.3.2. Dokumentacja

Dokumentacja powinna być automatycznym rezultatem konfiguracji. Dokumentacja powinna mieć tę samą formę jak rysunki obwodów.

Oznaczenia obwodów powinny umożliwiać wprowadzenie kodów KKS lub innego systemu zaakceptowanego przez zamawiającego.

Cała dokumentacja i instrukcja eksploatacji powinna być w języku polskim.

3.3.3.3. Testowanie i uruchomienie.

Po zakończeniu montażu system komputerowy i aparatura pomiarowa musi być sprawdzony na zimno i dostrojony.

Celem testów na zimno ma być sprawdzenie prawidłowości działania układów sterowania i regulacji oraz blokad i zabezpieczeń.

Wszystkie sprawdzone obwody powinny być w wyraźny sposób oznakowane w szafach.

Zakończenie fazy rozruchu i gotowość do ruchu próbnego powinno być potwierdzone na piśmie przez obie strony.

Rozruch testowy dla systemu komputerowego i automatyki przebiegać musi równoległe z rozruchem technologicznym. W trakcie rozruchu powinno nastąpić sprawdzenie funkcjonowania pomiarów i automatyki we wszystkich stanach operacyjnych.

3.4. Części zapasowe

Wykonawca przedstawi najpóźniej na 7 dni przed rozruchem technologicznym wykaz części zamiennych, zapasowych i szybkozużywających się. Części te będą dostarczane (kupowane) przez Wykonawcę jego własnym staraniem i na jego własny koszt. Wykonawca przedstawi najpóźniej na 60 dni przed upływem okresu gwarancyjnego wykaz części zamiennych, zapasowych i szybkozużywających się zalecanych na 3 lata eksploatacji po upływie okresu gwarancyjnego.

3.5. Specjalistyczne urządzenia i narzędzia

W oferowanych dostawach będą ujęte wszelkie specjalne urządzenia i narzędzia dla prowadzenia ruchu, jak i remontów łącznie z remontami generalnymi, w warsztatach remontowych.

Dotyczy to także specjalnych urządzeń czyszczących.

3.6. Pierwsze napełnienie

WYKONAWCA ujmie w zakresie dostawy wszelkie substancje potrzebne do pierwszego wypełnienia, jak również do uzupełnień w okresie ruchu gwarancyjnego. Dotyczy to wszystkich substancji, za wyjątkiem paliwa i wody do obiegów technologicznych.

Wykonawca przedstawi zestawienie materiałów do pierwszego napełnienia z informacjami o wielkości ich zużycia przeliczonych na rok pracy.

Wykonawca prześle informację o zalecanym dystrybutorze w Polsce.

3.7 Dostawa ładowarki kołowej

W zakresie wykonawcy jest dostawa ładowarki kołowej. Ładowarka kołowa powinna być produktem renomowanej firmy w zakresie produkcji maszyn budowlanych. Ładowarka kołowa powinna posiadać następujące parametry:

- moc silnika nie mniejsza niż 200 KM
- pojemność nie mniejsza niż 7600ccm³
- ciśnienie układu hydraulicznego nie mniejsze niż 250 bar
- wydajność układu hydraulicznego ni mniejsza niż 290 l/min
- pojemność łyżki nie mniejsza niż 3 m³

- łyżka wyposażona w wagę do ładowarek kołowych i widły transportowe
- Ładowarka powinna posiadać kabinę przestronną z klimatyzacją i układ ogrzewania z funkcją cyrkulacji powietrza
- Ładowarka powinna być dostosowana (dobrana) do płynnej pracy instalacji.

3.8 Waga najazdowa

Dostawa i montaż wagi samochodowej najazdowej o następujących parametrach

- Działka odczytowa i legalizacyjna $e=20\text{kg}$
- Minimalny zakres ważenia 400 kg
- Zakres ważenia 60 Mg
- Tarowana automatycznie w całym zakresie
- Pomost stalowo-betonowy 18 x 3 m
- Elektronika czujniki renomowanych firm , wyświetlacz LED 100 z możliwością podłączenia wyświetlacza zewnętrznego , drukarki , komputera
- Komputer stacjonarny z monitorem i drukarką monochromatyczną
- Zasilanie 230 V +/- 1%, 50 Hz
- Waga powinna posiadać legalizację WE zgodną z OIML spełniającą wymogi UE
- Gwarancja na okres 36 miesięcy
- Instrukcja w języku polskim
- Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski
- System sygnalizacji na wjeździe

3.9. Dostawa i montaż awaryjnego agregatu prądotwórczego

Wykonawca dostarczy awaryjny agregat prądotwórczy o następujących parametrach:

- Moc ciągła 300 kW
- Ilość faz 3
- Rodzaj paliwa –diesel
- Częstotliwość 50Hz
- Współczynnik mocy $\cos\phi$ -0,8
- Napięcie 400V
- Regulator obrotów elektroniczny
- Tolerancja napięcia 1%

3.10. Wymagania ochrony środowiska

Blok kogeneracyjny oraz jego podstawowe części składowe to jest kocioł i turbogenerator powinny spełniać wymagania w zakresie oddziaływania na środowisko przedstawione w pkt.3.1.4.. Instalacja kotłowa powinna zapewnić spalanie odpadów drzewnych z emisją zanieczyszczeń do atmosfery w ilościach nie przekraczających wartości określonych obowiązującymi w Polsce przepisami. Do pomiaru emisji należy wykonać wewnątrz kotłowni na czopuchu króćce pomiarowe zgodnie z PN-Z-04030-7:1994.

W zakresie instalacji do oczyszczania spalin Wykonawca wykona instalacje spełniające wymagania przedstawione w pkt 3.1.4. oraz przewidzi miejsce do montażu urządzeń instalacji odsiarczania i odazotowania metodą suchą lub półsuchą.

Wykonawca przewidzi montaż króćców do dozowania sorbentów w palenisku oraz instalacji oczyszczania spalin.

3.11. Wymagania dotyczące obowiązujących norm i przepisów

Instalacja i urządzenia podlegające dozorowi technicznemu Wykonawca za zgodą Zamawiającego zgłosi pisemnie do organu właściwej jednostki dozoru technicznego w celu uzyskania decyzji zezwalającej na eksploatację. Procedura i koszt wykonania badań zostaną uwzględnione w ofercie.

Wykonawca może wykonać swój projekt w oparciu o wybrany ogólnie przyjęty i dopuszczony do stosowania standard międzynarodowy: ISO, DIN, IEEE.

Opracowanie rozwiązań projektowych, konstrukcji, materiałów, montażu, prób i inspekcji, jak również samej instalacji winno spełniać wymagania odpowiednich norm i obowiązujących przepisów .

3.12. Dokumentacja techniczna.

3.12.1. Forma dokumentacji technicznej

Dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim. Dopuszcza się wykonanie dokumentacji w innym niż polskim języku pod warunkiem, że wszystkie informacje tekstowe zostaną przetłumaczone na język polski.

Wszystkie wartości wielkości fizycznych i wymiary zostaną przedstawione w jednostkach układu SI.

Każda część dokumentacji projektowej, a więc każdy rysunek, opis, specyfikacja, obliczenia

oraz ich kolejne strony, a także każdy zbiór elektroniczny będzie jednoznacznie identyfikowalny za pomocą nie powtarzającego się symbolu, numeru lub nazwy i oznaczoną datą jej sporządzenia.

Dokumentacja i każda jej część powinna być wykonana i przekazana zamawiającemu w formie papierowej i elektronicznej edytowalnej.

3.12.2. Przegląd dokumentacji projektowej i wykonawczej przez Zamawiającego

Każda dokumentacja projektowa wykonawcy, w tym rysunki, opisy techniczne, obliczenia, wykazy i dane komputerowe będzie podlegała zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Wykonawca nie przystąpi do realizacji tematu objętego dokumentacją zanim nie zostanie ona zatwierdzona przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego renomowaną firmę inżynierską. Zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego nie zwalnia w żaden sposób Wykonawcy z odpowiedzialności za wady dokumentacji projektowej i z odpowiedzialności za dostawy i prace zrealizowane w oparciu o tą dokumentację.

Dokumentacja powinna być sporządzona w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej.

Dokumentacja dostarczona do zatwierdzenia musi być kompletna, to znaczy musi zawierać wszystkie części według spisu zawartości, chyba, że odnosi się do dokumentacji, która została zatwierdzona wcześniej bez uwag.

W terminie 14 dni roboczych od otrzymania dokumentacji Zamawiający zwróci do Wykonawcy komplet dokumentacji z naniesionym stanowiskiem zamawiającego. Terminu tego nie stosuje się, jeżeli dokumentacja dostarczona do zatwierdzenia jest niekompletna. W takim przypadku powyższy termin 14 dniowy pozostaje w zawieszeniu do czasu dostarczenia pozostałej brakującej części.

Przejrzana przez Zamawiającego dokumentacja w formie papierowej zostanie opatrzona pieczęcią „zatwierdzone” lub „zatwierdzone z uwagami” lub „do poprawy”. W przypadku dokumentów w formie elektronicznej pieczęć taka zostanie naniesiona na piśmie, przy którym nośnik z danymi został przekazany.

Zamawiający będzie miał prawo zakwestionować dokumentację w przypadku stwierdzenia jej niezgodności z obowiązującym zamówieniem, niezgodności z zasadami sztuki inżynierskiej lub błędów projektowych.

W przypadku, gdy w 14 dni zamawiający nie przejrzy przedłożonej dokumentacji, wykonawca ma prawo wystąpić na piśmie do Zamawiającego z przypomnieniem o dokumentacji złożonej do przejrzenia, a jeśli nie otrzyma odpowiedzi w ciągu następnych 7 dni od wysłania takiego przypomnienia, to dokumentacja projektowa, której to dotyczyło będzie traktowana tak jakby została zatwierdzona przez zamawiającego bez uwag.

Dokumentacja zwrócona jako „zatwierdzona z uwagami” lub „do poprawy” winna zostać

poprawiona nie później niż w ciągu 7 dni i ponownie przekazana Zamawiającemu do przejrzania, a czas sprawdzenia ulega skróceniu do 7 dni, pod warunkiem, że dokumentacja jest kompletna.

Dokumentacja stanowiąca tajemnicę handlową Wykonawcy oraz dokumentacja zawierająca szczegóły konstrukcyjne urządzeń nie będą przedkładane do sprawdzenia pod warunkiem, że pozostała dokumentacja dostatecznie jasno określa sposób działania, istotę konstrukcji urządzenia, sposób montażu i demontażu, normalnej eksploatacji, przeglądów i naprawy. W takim przypadku Wykonawca ma poinformować Zamawiającego o zakresie dokumentacji nie przedłożonej do przejrzania oraz uzasadnić Zamawiającemu brak przedłożenia.

Dokumentacja opatrzona pieczęcią „zatwierdzona z uwagami” jest uważana za zatwierdzoną w tym zakresie, którego uwagi nie dotyczą. Jeżeli jednak wprowadzone przez wykonawcę poprawki wpłyną na tę część dokumentacji, do której uwag nie było, to zamawiający może również i do tej części zgłosić zastrzeżenia.

3.12.3. Dokumentacja powykonawcza

Niezwłocznie po zakończeniu każdego etapu prac montażowych wykonawca prześle 3 kopie dokumentacji projektowej opatrzonej pieczęcią „dokumentacja pomontażowa”. W przypadku gdyby wykonawca wprowadzał dalsze zmiany już po przekazaniu tej dokumentacji, to zobowiązany jest do przekazania zaktualizowanej dokumentacji pomontażowej z odbitymi takimi samymi pieczęciami.

Przed rozpoczęciem ruchu próbnego Wykonawca prześle dokumentację powykonawczą opatrzoną stosowną pieczęcią w formie papierowej oraz w formie elektronicznej w programie AutoCAD, z pieczęcią na piśmie przekazującą dokumentację.

W przypadku gdyby doszło do konieczności modyfikacji dokumentacji projektowej już po rozpoczęciu ruchu próbnego, wówczas wykonawca prześle taką zmienioną dokumentację w 3 kopiach papierowych oraz dokumentację w formie elektronicznej.

W zakresie elektrycznym dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- protokół ze sprawdzenia montażu wraz ze sprawdzeniem nastaw przetworników, przełączników, blokad, zabezpieczeń
- protokoły z pomiarów
- rezystancji izolacji
- rezystancji uziemień
- protokół z poprawności działania oświetlenia wraz z pomiarami oświetlenia
- protokół poprawności działania instalacji p.poż
- testy dostarczonych urządzeń
- świadectwa legalizacji urządzeń

Wykonawca prześle w terminie 30 dni przed rozpoczęciem ruchu próbnego kompletną dokumentację, która jest konieczna do uzyskania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej i uzyskanie świadectwa pochodzenia.

4. WYMAGANA ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI TECHNICZNEJ OFERTY

4.1. Wprowadzenie

Wykonawca wskaże osobę kontaktową odpowiedzialną za opracowanie części technicznej oferty i kontakty z zamawiającym w sprawach technicznych, wraz z podaniem adresu dla korespondencji, numeru telefonu, faksu, adresu poczty elektronicznej itp. zgodnie z Załącznikiem Nr 1 do IDW.

4.2. Zgodność ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia. Wykaz odstępstw.

Wykonawca przedstawi wykaz wszystkich odstępstw od niniejszej Specyfikacji wraz z opisem istoty takiego odstępstwa i jego uzasadnieniem.

4.3. Kocioł na olej termalny.

4.3.1. Opis zastosowanej technologii

Wykonawca ma dostarczyć opis technologii kotłowni na biomasę do podgrzewu oleju termalnego. Opis ten powinien zawierać informacje na temat sposobu działania całej instalacji kotłowni wraz z urządzeniami pomocniczymi oraz zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych. Należy opisać pracę paleniska na biomasę i kotła we wszystkich stanach operacyjnych oraz przy zmianie tych stanów.

Opis powinien także obejmować informacje na temat proponowanej technologii remontów kotłowni.

4.3.2. Zakres dostawy

Wykonawca wyspecyfikuje szczegółowy zakres dostawy kotła wraz z urządzeniami pomocniczymi. Zakres dostaw powinien obejmować wszystkie elementy i urządzenia, które są niezbędne do poprawnej pracy kotłowni i całego bloku kogeneracyjnego.

4.3.3. Dane techniczne paleniska na biomasę, kotła i urządzeń pomocniczych

Wykonawca poda wszystkie dane techniczne oferowanego kotła w zakresie co najmniej takim, jak podano poniżej z tym, że uzupełni je o dane tych systemów i urządzeń kotła, które nie

zostały ujęte w niniejszej Specyfikacji, a są niezbędne dla poprawnej i niezawodnej pracy bloku kogeneracyjnego, oraz te dane, które w opinii wykonawcy są istotne z punktu widzenia oferowanych rozwiązań.

- Producent paleniska
- Kraj pochodzenia
- Rodzaj rusztu
- Prędkość przesuwu rusztu
- Obciążenie termiczne komory spalania
- Moc maksymalna w MW
- Moc minimalna w MW
- Zużycie paliwa przy obciążeniu znamionowym
- Wymagana granulacja i wilgotność paliwa
- Producent kotła
- Kraj pochodzenia
- Moc maksymalna w MW
- Moc minimalna w MW
- Ciśnienie robocze w MPa
- Temperatura oleju na wlocie do kotła
- Temperatura oleju na wylocie z kotła
- Powierzchnia konwekcyjnej wymiany ciepła
- Przepływ oleju termalnego
- Moc potrzeb własnych kotła
- Wymagana granulacja i wilgotność paliwa
- Maksymalny strumień spalin
- Sprawność kotła przy obciążeniu minimalnym oraz przy obciążeniu 50%, 75%, i 100% obciążenia znamionowego
- Temperatury spalin na wylocie z kotła
 - Straty ciśnienia:
 - po stronie oleju termalnego
 - po stronie spalin
 - Skład spalin na wylocie z kotła:
 - CO mg/Nm³,
 - CO₂mg/Nm³,
 - O₂mg/Nm³,
 - SO₂ mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach,

- Nox mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach,
- Pył mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach.
- Pojemność układu oleju termalnego
- Podstawowe parametry oleju termalnego
- Wymiary gabarytowe oraz masę paleniska na biomasę i kotła

4.3.4. Rysunki

Wykonawca przedstawi rysunki pokazujące podstawowe rozwiązania konstrukcyjne paleniska na biomasę i kotła odzysknicowego, jego podstawowych elementów i urządzeń pomocniczych. W szczególności powinny to być następujące rysunki:

- rysunki lokalizacyjne paleniska na biomasę, urządzeń pomocniczych i rurociągów, obejmujące poszczególne poziomy oraz przekroje poprzeczne i podłużne
- rysunki lokalizacyjne kotła odzysknicowego, urządzeń pomocniczych i rurociągów, obejmujące poszczególne poziomy oraz przekroje poprzeczne i podłużne
- schematy przepływu wszystkich obiegów, a w szczególności obiegu oleju termalnego i obiegu spaliny powietrza, paliwa, wraz z naniesionymi punktami pomiarowymi i obwodami regulacji
- rysunki gabarytowe paleniska na biomasę, kotła odzysknicowego i urządzeń pomocniczych

4.3.5. Charakterystyki paleniska na biomasę i kotła odzysknicowego

Wykonawca przedstawi w ofercie charakterystyki pokazujące sposób i efektywność pracy paleniska na biomasę i kotła odzysknicowego w różnych stanach operacyjnych.

W szczególności powinny to być następujące charakterystyki:

- charakterystyka obciążenia
- sprawność kotła w funkcji obciążenia
- współczynniki emisji w funkcji obciążenia
- charakterystyka mocy w funkcji wilgotności paliwa
- krzywe rozruchu i odstawiania paleniska na biomasę i kotła odzysknicowego

4.4. Turbozespół i urządzenia pomocnicze

4.4.1. Opis zastosowanej technologii

Wykonawca powinien dostarczyć opis technologii turbozespołu. Opis ten powinien zawierać informacje na temat sposobu działania całej instalacji turbozespołu wraz z

urządzeniami pomocniczymi oraz zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych.

Należy opisać pracę turbozespołu we wszystkich stanach operacyjnych oraz przy zmianie tych stanów.

Opis powinien także obejmować informacje na temat proponowanej technologii remontów turbozespołu.

4.4.2. Zakres dostawy

Wykonawca wyspecyfikuje szczegółowy zakres dostawy turbozespołu wraz z urządzeniami pomocniczymi. Zakres dostaw powinien obejmować wszystkie elementy i urządzenia, które są niezbędne do poprawnej pracy turbozespołu i bloku kogeneracyjnego.

4.4.3. Dane techniczne turbozespołu i urządzeń pomocniczych

Wykonawca poda wszystkie dane techniczne oferowanego turbozespołu w zakresie co najmniej takim, jak podano poniżej z tym, że uzupełni je o dane tych systemów i urządzeń turbozespołu, które nie zostały ujęte w niniejszej Specyfikacji, a są niezbędne dla poprawnej i niezawodnej pracy elektrociepłowni, oraz te dane, które w opinii wykonawcy są istotne z punktu widzenia oferowanych rozwiązań

- Producent turbogeneratorsa
- Kraj pochodzenia
- Ciśnienie medium grzewczego na wlocie do turbogeneratorsa
- Temperatura medium grzewczego na wlocie do turbogeneratorsa
- Ciśnienie medium grzewczego na wylocie z turbogeneratorsa
- Temperatura medium grzewczego na wylocie z turbogeneratorsa
- Przepływ medium grzewczego do turbogeneratorsa
- Ciśnienie na wylocie z wymiennika ciepłowniczego
- Temperatura na wylocie z wymiennika ciepłowniczego
- Ciśnienie na wlocie do wymiennika ciepłowniczego
- Temperatura na wlocie do wymiennika ciepłowniczego
- Znamionowa i minimalna moc cieplna na wyjściu modułu
- Maksymalna i minimalna moc na zaciskach generatora
- Moc czynna znamionowa
- Moc na potrzeby własne
- Napięcie na zaciskach wyjściowych generatora
- Częstotliwość
- Cos fi

- Prędkość obrotowa
- Rodzaj ochrona
- Klasa izolacji
- Poziom hałasu w odległości 1 m
- Pojemność układu oleju organicznego
- Podstawowe parametry oleju organicznego
- Wymiary gabarytowe oraz masa turbogeneratora

4.4.4. Rysunki

Wykonawca przedstawi rysunki pokazujące rozwiązania konstrukcyjne turbozespołu, jego podstawowych elementów i urządzeń pomocniczych. W szczególności powinny to być następujące rysunki:

- rysunki lokalizacyjne turbozespołu, urządzeń pomocniczych i rurociągów,
- schematy przepływu wszystkich obiegów, a w szczególności obiegu medium grzewczego, oleju organicznego, układu chłodzenia, układu smarowania wraz z naniesionymi podstawowymi punktami pomiarowymi i obwodami regulacji

4.4.5. Charakterystyka turbozespołu

Wykonawca przedstawi charakterystyki pokazujące sposób i efektywność pracy turbozespołu w różnych stanach operacyjnych. W szczególności powinny to być następujące charakterystyki:

- sprawność turbozespołu w funkcji obciążenia
- charakterystyka mocy elektrycznej w funkcji mocy cieplnej
- krzywe rozruchu i odstawiania turbozespołu

4.5 Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie urządzenia konstrukcje budynków, wiaty powinny być zabezpieczone przez wykonawcę przed korozją. Zabezpieczenia antykorozyjne należy wykonać w oparciu o normę PN-B-06200:2002. Instrukcja zabezpieczenia antykorozyjnego powinna uwzględniać zasady wg PN-EN ISO 12944-3:2001. Kolorystykę warstwy ostatecznej wykonawca uzgodni z zamawiającym.

4.6 Izolacja termiczna

Izolacja termiczna musi spełniać następujące wymagania :

- urządzenia których temperatura przekracza 50 °C powinny posiadać izolację termiczną
- izolację należy wykonać zgodnie z normą PN-M-34030:1977 temperatura na zewnątrz płaszcz <50°C
- przeguby, podparcia, zawieszenia powinny posiadać podkładki izolacyjne
- armatura, włazy powinny posiadać izolację łatwo demontowalną wielokrotnego montażu
- płaszcz wykonać z blachy aluminiowej zgodnie z normą PN-EN 485-4:1997

4.7 Izolacja akustyczna

W przypadku przekroczenia hałasu powyżej 85 dB w pomieszczeniach w których przebywać będzie w sposób ciągły obsługa należy zastosować izolacje dźwiękoszczelne. W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajdują się tereny podlegające ochronie akustycznej ,w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014. poz 112.). Wykonawca spełni następujące wymagania dotyczące poziomu hałasu na granicy działki. Od strony południowej ,budynki mieszkalne wielorodzinne dopuszczalny poziom hałasu :
DZIEŃ $L_{Aeq} D=55$ dB NOC $L_{Aeq} N=45$ dB
Od strony południowo zachodniej budynki mieszkalne wielorodzinne dopuszczalny poziom hałasu :
DZIEŃ $L_{Aeq} D=55$ dB NOC $L_{Aeq} N=45$ dB

4.8. Układy i instalacje elektryczne

4.8.1. Opis proponowanych rozwiązań projektowych

Wykonawca winien opisać zastosowane systemy i instalacje elektryczne. Opis winien zawierać informacje dotyczące zastosowanej technologii i opis działania systemu. Oferent przedstawi możliwe sytuacje awaryjne i środki zaradcze zabezpieczające przed ich wystąpieniem oraz środki ograniczające konsekwencje zdarzeń awaryjnych.

4.8.2. Podstawowe odbiory elektryczne

Wykonawca przedstawi sumaryczną wartość mocy na potrzeby własne oferowanego kotła oraz sumaryczną wartość mocy na potrzeby własne oferowanego turbogenerатора.

4.8.3. Zakres dostawy układu elektrycznego

Wykonawca przedstawi zakres dostawy systemów elektrycznych. Zakres ten winien zawierać wszystkie elementy i urządzenia i niezbędne do prawidłowej i niezawodnej pracy kotła i turbogeneratora.

4.8.4. Rysunki instalacji elektrycznych

Wykonawca przygotowuje następujące rysunki:

- ogólny schemat elektryczny turbozespołu
- rysunki przedstawiające lokalizację urządzeń elektrycznych

4.9. System AKPiA

4.9.1. Opis proponowanych rozwiązań projektowych

Wykonawca przed przystąpieniem do prac montażowych opisze i przedstawi system AKPiA i dostarczy informacje na temat elementów systemu wraz z ich danymi technicznymi a także przedstawi informację odnośnie producenta systemu sterowania i producentów przyrządów pomiarowych i regulacyjnych.

4.10. Informacje na temat budowy i montażu

4.10.1 Wymagania w czasie prowadzenia robót

Wykonawca podczas prowadzenia prac jest zobowiązany:

1. Przestrzegać zasad wynikających z Prawa Budowlanego
2. Przestrzegać zasad BHP i p.poż
3. Prowadzić prace zgodnie z harmonogramem
4. Utrzymywać na terenie budowy ład i porządek

4.10.2 Warunki wykonania i odbioru robót

1. Zasady prowadzenia i odbioru robót budowlano –montażowych są określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. , Nr47 poz.401).
2. Roboty budowlane należy prowadzić wg obowiązujących standardów.
3. Roboty budowlane powinny nadzorować osoby posiadające odpowiednie dla zakresu prac uprawnienia budowlane.

4.10.3. Proponowana technologia budowy i montażu

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi proponowaną przez siebie technologię i sposób prowadzenia prac montażowych i uruchomieniowych. W opisie tym należy określić między innymi środki techniczne, proponowane drogi transportowe, proponowane place składowe a także wpływ technologii montażu na funkcjonowanie Ciepłowni.

4.10.4. Zagrożenia powodowane pracami budowlanymi, montażowymi i rozruchowymi

Wykonawca poda, jakie zagrożenia dla istniejącej kotłowni, środowiska naturalnego i osób i mienia wystąpią lub będą mogły powstać w okresie budowy, montażu lub rozruchu a także określi jakie środki zaradcze zostaną podjęte dla uniknięcia negatywnych skutków tego oddziaływania. W szczególności Wykonawca poda sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego, środki w zakresie BHP, a także środki zapobiegające nadmiernemu hałasowi i emisji zanieczyszczeń powietrza oraz sposób postępowania z odpadami i ściekami.

4.11. Plan jakości

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót propozycję Planu Jakości dla realizacji przedmiotu Zamówienia.

4.12. Nadzór autorski

Projektanci projektu wykonawczego, na koszt i ryzyko Wykonawcy będą sprawować nadzór autorski podczas wykonywania montażu urządzeń i instalacji. Wszelkie zmiany dokonywane przez uprawnionych projektantów będą wpisywane do Dziennika Budowy.

4.13. Podwykonawcy

Wykonawca poda w ofercie zakres jaki zamierza powierzyć podwykonawcom.

4.14. Harmonogram realizacji zamówienia

Wykonawca przed podpisaniem umowy przedstawi Harmonogram realizacji robót (wykres Ganta), z zastrzeżeniem nieprzekraczalnego terminu zakończenia realizacji zamówienia przypadającego na upływ 14 miesięcy od daty zawarcia umowy z podaniem wzajemnych powiązań głównych czynności:

- Dokumentacja Projektowa
- Przekazanie WYKONAWCY Placu Budowy
- Rozpoczęcie Robót Budowlanych

- Rozpoczęcie Dostaw
- Zakończenie montażu
- Początek Rozruchu
- Przekazanie Elektrociepłowni do eksploatacji
- Pozwolenie na użytkowanie.

4.15. Części zamienne, narzędzia i materiały eksploatacyjne

4.15.1. Części zamienne

Wykonawca powinien określić najpóźniej na 21 dni przed rozruchem technologicznym wymagany schemat remontów, przeglądów i testów, jak również harmonogram dla wymiany części zamiennych lub szybko zużywających się.

4.15.2. Narzędzia

Wykonawca poda najpóźniej na 7 dni przed rozruchem technologicznym wykaz wszystkich narzędzi specjalnych, niezbędnych do obsługi, diagnostyk i remontów urządzeń wchodzących w zakres oferowanej technologii bloku kogeneracyjnego.

4.15.3. Materiały eksploatacyjne

Wykonawca poda najpóźniej na 30 dni przed rozruchem technologicznym wykaz materiałów eksploatacyjnych takich, jak oleje, smary, chemikalia i inne

Wykaz powinien zawierać następujące informacje:

- przeznaczenie każdego z materiałów (dla jakiego urządzenia),
- zalecany materiał eksploatacyjny z podaniem producenta i dystrybutora w Polsce,
- ilość na pierwsze napełnienie,
- roczne zapotrzebowanie na uzupełnienie,
- częstotliwość wymian i ilość na jedną wymianę.

5. GWARANCJE

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca udzieli Gwarancji na kompletną Elektrociepłownię oraz na jej płynną i bezawaryjną pracę, która wynosić będzie 60 miesięcy i 40 000 h od daty podpisania przez obie strony „Protokołu przejęcia do eksploatacji”. Wykonawca udzieli rękojmi za wykonanie przedmiotu umowy do 5 lat licząc od daty oddania obiektów elektrociepłowni do eksploatacji.

Gwarancje poszczególnych elementów składających się na Elektrociepłownię udzielane są na zasadach producenta, z zastrzeżeniem, że nie mogą wpłynąć na uprawnienia Zamawiającego wynikające z gwarancji udzielanej przez Wykonawcę, Wykonawca zobowiązany jest przekazać dokumenty gwarancji producentów wraz z przekazaniem dokumentacji powykonawczej.

Gwarancja ta obejmuje w szczególności :

- zobowiązanie jak najszybszego naprawienia całkowicie na koszt i ryzyko Wykonawcy, przy minimalnym okresie wyłączenia instalacji, wszelkich błędów, jakie pojawiają się w okresie gwarancji i usunięcia wszelkich wad, które można przypisać w szczególności:
 - o defektom zastosowanego materiału
 - o przetwarzaniu różnych zmontowanych części
 - o nieprawidłowemu projektowi i konstrukcji
 - o nieprawidłowemu montażowi
 - o ujawnieniu ukrytych defektów jakiegokolwiek rodzaju
 - o obowiązanie naprawienia wszelkich uszkodzeń, jakie pojawiają się w czasie okresu gwarancyjnego, a wynikają z braku ciągłego i bezpiecznego zasilania w energię cieplną i elektryczną, poprzez modyfikację instalacji na koszt Wykonawcy.
 - o Dostarczenie przez Wykonawcę części zamiennych, zapasowych i szybko zużywających się

Czynności naprawcze zostaną wykonane w uzgodnionym okresie czasu nie dłuższym niż 60 dni. Jeśli Wykonawca nie zdoła spełnić powyższych zobowiązań, Zamawiający będzie miał prawo zamówić wykonanie napraw przez stronę trzecią (pozostawia się własnej decyzji Zamawiającego) na koszt i ryzyko Wykonawcy, co nie powoduje uchylenia żadnych obowiązków Wykonawcy wynikających z gwarancji.

W przypadku części wymienionych w okresie gwarancyjnym, w/w okres gwarancji rozpocznie się w dniu wymiany.

Gwarancje i rękojmie nie mogą być w żaden sposób ograniczone przez propozycje lub postanowienia wysunięte przez Zamawiającego. Wszelkie argumenty Wykonawcy, że Zamawiający nie zgłosił pretensji do kalkulacji, ofert itp. nie zwalniają Wykonawcy od jego zobowiązań.

5.2. Parametry gwarantowane.

5.2.1. Grupy gwarancji.

Wartości parametrów gwarantowanych tzw „warunki gwarancyjne” będą sprawdzane przy 100% ciągłej mocy elektrycznej netto.

Grupa A

- poziom hałasu w odległości 1 m od urządzenia
- emisja CO mg/Nm³,
- emisja CO₂mg/Nm³,
- emisja NO_xmg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach,
- emisja SO₂mg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach,
- emisja pyłumg/Nm³ przy zawartości 6 % tlenu w spalinach,

Pomiary wartości parametrów gwarantowanych grupy A należy wykonać dla obciążeń 40,75,100%

Grupa B

- moc elektryczna netto turbozespołu,
- moc cieplna kotła odzysknicowego
- moc cieplna turbozespołu
- sprawność cieplna kotła odzysknicowego
- sprawność cieplna turbozespołu
- sprawność cieplna i elektryczna bloku kogeneracyjnego

Wykonawca winien przedstawić dane przyjmując, że gwarantowane wartości mocy elektrycznej netto turbozespołu i mocy cieplnej turbozespołu podane są dla gwarantowanej wartości mocy cieplnej kotła. Powyższe dane należy przedstawić zgodnie z tabelą przedstawioną w dalszej części niniejszej Specyfikacji.

5.2.2. Parametry oczekiwane Grupa C

- zużycie paliwa na jednostkę wyprodukowanej energii cieplnej (dla kotłowni)
- zużycie energii cieplnej oleju termalnego na jednostkę sumarycznej energii cieplnej i elektrycznej wyprodukowanej przez turbogenerator
- moc na potrzeby własne kotłowni
- moc na potrzeby własne turbogeneratorsa,
- temperatura oleju grzewczego na wyjściu z kotła
- temperatura wody grzewczej na wyjściu z modułu turbogeneratorsa
- czas rozruchu zimnego
- czas rozruchu gorącego

Wartości gwarantowane i parametry oczekiwane należy podać według poniższej tabeli.

Lp.	Parametry gwarantowane		Obciążenie znamionowe
			100%
Grupa A			Wartość

1.	Emisja CO ₂	mg/m ³ u przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych	
2.	Emisja NO _x	mg/m ³ u przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych	
3.	Emisja SO ₂	mg/m ³ u przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych	
4.	Emisja CO	mg/m ³ u przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych	
5.	Emisja pyłu	mg/m ³ u przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych	
	Poziom hałasu	L dB	
Grupa B			Wartość
	Moc elektryczna –netto	P _{EG} kW _e	
8.	Sprawność cieplna kotła	η _B %	
9.	Sprawność cieplna turbozespołu	η _{TG} %	
	Moc cieplna kotła	P _B kW _t	
	Moc cieplna turbozespołu	P _{TG} kW _t	
	Sprawność cieplna bloku kogeneracyjnego	η _{TB} %	
	sprawność elektryczna bloku kogeneracyjnego	η _{EB} %	
Parametry oczekiwane Grupy C			Wartość
	zużycie paliwa na jednostkę energii cieplnej wyprodukowanej przez kocioł	F _{CB} kg/GJ	
15.	zużycie energii cieplnej oleju termalnego na jednostkę sumarycznej energii cieplnej i elektrycznej wyprodukowanej przez turbogenerator	F _{CTG} GJ/GJ	
	Moc potrzeb własnych kotła	P _{AXB} kW _e	
	Moc potrzeb własnych turbozespołu	P _{AXTG} kW _e	
	Temperatura oleju grzewczej na wyjściu z kotła	T _{OUTB} °C	
	Temperatura wody grzewczej na wyjściu z turbozespołu	T _{OUTG} °C	
	Czas zimnego rozruchu kotła	T _{CSB} s	
	Czas gorącego rozruchu kotła	T _{HSB} s	
	Czas zimnego rozruchu turbozespołu	T _{CS TG} s	
	Czas gorącego rozruchu turbozespołu	T _{HS TGS} s	

5.2.3. Definicje parametrów gwarantowanych

Moc znamionowa elektryczna netto

Moc elektryczna na zaciskach generatora przy obciążeniu znamionowym minus znamionowa moc elektryczna potrzeb własnych potrzebna do pracy turbozespołu

Moc znamionowa cieplna kotła

Moc cieplna kotła, jest to moc na wyjściu kotła, którą można przekazać do modułu ORC (kW_t) przy parametrach znamionowych.

Moc znamionowa cieplna turbogenerators

Moc cieplna turbogenerators, jest to moc na wyjściu podgrzewacza wody modułu ORC

Sprawność cieplna kotła

Sprawność cieplna kotła jest to stosunek mocy cieplnej na wyjściu kotła (kW_t) do mocy zawartej w zużywanym paliwie (kW_t) wyrażony w procentach.

Sprawność cieplna turbozespołu

Sprawność cieplna turbozespołu jest to stosunek mocy cieplnej na wyjściu podgrzewacza wody modułu ORC (kW_t) do mocy dostarczanego medium grzewczego (kW_t) wyrażony w procentach.

Sprawność cieplna bloku

Sprawność cieplna bloku jest to stosunek mocy cieplnej na wyjściu podgrzewacza wody modułu ORC (kW_t) do mocy w paliwie dostarczonym do kotła.

Sprawność elektryczna bloku

Sprawność elektryczna bloku jest to stosunek mocy elektrycznej na zaciskach generatora modułu ORC (kW_e) do mocy w paliwie dostarczonym do kotła.

5.2.4. Spełnienie wymogów dopuszczalnego hałasu.

Wykonawca gwarantuje, że maksymalny poziom hałasu w pomieszczeniach w odległości 1m od urządzenia w których ciągle przebywa obsługa nie przekroczy 85db (A).

Dopuszczalny poziom hałasy na granicy działki wynosi:

Od strony południowej ,budynki mieszkalne wielorodzinne dopuszczalny poziom hałasu :

DZIEŃ $L_{Aeq} D=55$ NOC $L_{Aeq} N=45$

Od strony południowo zachodniej budynki mieszkalne wielorodzinne dopuszczalny poziom hałasu :

DZIEŃ $L_{Aeq} D=55$ NOC $L_{Aeq} N=45$

Sposób pomiaru hałasu musi być zgodny z obowiązującymi przepisami

5.2.5. Pomiary wartości gwarantowanych.

Pomiary sprawdzające wartości parametrów gwarantowanych będą przeprowadzone w okresie 4-12 miesięcy po podpisaniu Protokołu Przejęcia Elektrociepłowni do Eksploatacji.

Pomiary potwierdzające osiągnięcie wartości gwarantowanych będą finansowane przez

Wykonawcę. Pomiary parametrów gwarantowanych będą wykonywane przez specjalistyczną firmę uzgodnioną przez strony. Jeżeli w ciągu 7 dni Zamawiający i Wykonawca nie dojdą do porozumienia w tej sprawie, pomiary zostaną wykonane przez firmę wskazaną przez

Zamawiającego.

Pomiary będą prowadzone w obecności Wykonawcy, który ma prawo ich nadzorowania i kontrolowania. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji podczas pomiarów wartości gwarantowanych powinny być naprawione przez Wykonawcę bez żadnych kosztów ze strony Zamawiającego chyba, że przyczyna uszkodzenia instalacji leży po stronie Zamawiającego. Wszelkie koszty mogące wynikać z powtarzania pomiarów wartości gwarantowanych w rezultacie defektów technicznych instalacji poniesie Wykonawca. Koszty te dotyczą specyficznych wydatków na wykonanie pomiarów. Nie zawierają one normalnych kosztów obsługi takich jak wydatki na paliwo i obsługę.

Raport z przeprowadzonych pomiarów gwarancyjnych powinien jednoznacznie określać czy wartości gwarantowane zostały osiągnięte

6. ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ I SYSTEM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI

6.1. Uwagi ogólne

„Zarządzanie Jakością” jest określane jako całość działań i przedsięwzięć obejmujących pełen zasięg technik operacyjnych i działań stosowanych w celu zapewnienia, że zaopatrzenie w produkty i usługi (projektowanie, produkcja etc) zadowolają wymagania jakości ustalone w zamówieniu.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót wstępną wersję programu kontroli, badań i prób zdawczych. Zamawiający w terminie 14 dni będzie uprawniony wnieść uwagi do tego programu, które Wykonawca uwzględni i w terminie 7 dni przedłoży Zamawiającemu poprawiony program kontroli, badań i prób zdawczych .

6.2. Nadzorowanie jakości

Wykonawca musi zagwarantować Zamawiającemu dostęp do wszystkich miejsc pracy, gdzie prace są w toku, lub wgląd w dostawy. Wykonawca musi ponadto dać Zamawiającemu lub uprawnionym podmiotom możliwość zapoznania się w pełni z konstrukcją, działaniem (obsługą) wszystkich podzespołów i możliwych dostaw.

6.2.1. Zapewnienie jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że produkty i usługi dorównują wymaganiom ustalonym w Umowie i że może to być zademonstrowane Zamawiającemu.

7. SERWIS GWARANCYJNY

Jeśli wykonawca w okresie gwarancyjnym będzie wprowadzał jakiegokolwiek zmiany to

musi na bieżąco informować w formie pisemnej o nich Zamawiającego, a następnie stosownie zaktualizować instrukcje eksploatacji.

Powyższe stosuje się przez cały okres gwarancyjny zgodnie z udokumentowanymi procedurami.

8. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

Wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za bezpieczeństwo w trakcie budowy i podczas prób.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność zapewnienia warunków do prowadzenia pracy zgodnie z przepisami BHP.

W okresie trwania umowy Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne środki higieny osobistej i medycznej uregulowane odpowiednimi przepisami.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wszelkich wypadkach oraz obrażeniach powstałych w czasie wykonywania prac.

Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszystkie prace przed pożarem. Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie niezbędnego sprzętu p.poż oraz zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych.

9. SYSTEM OZNACZEŃ

Wszelkie dokumenty, rysunki i podzespoły, powinny posiadać łatwe w obsłudze, logiczne oznaczenia w języku polskim i angielskim.

Instalacja musi zawierać kody zgodne z przepisami KKS lub innymi zaakceptowanymi przez Zamawiającego.

Umieszczenie oznaczeń i sposobów przytwierdzenia ich do instalacji musi być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Cały sprzęt powinien być zaopatrzony w deklaracje zgodności i oznaczony tabliczkami identyfikacyjnymi.

Tabliczka musi być wykonana z nierdzewnej stali i powinna być przymocowana w widocznym miejscu.

10. ODBIÓR, POMIARY WARTOŚCI GWARANTOWANYCH I ZATWIERDZENIE

Rozruch technologiczny kotła i turbozespołu odbędzie się łącznie z rozruchem całego bloku kogeneracyjnego.

10.1. Próby funkcjonalne na zimno.

Przed rozpoczęciem rozruchu należy przeprowadzić próby funkcjonalne w następującym zakresie:

- wszystkie instalacje i urządzenia zostaną wypróbowane mechanicznie i hydrostatycznie w celu potwierdzenia ich wytrzymałości i szczelności;
- wszystkie instalacje będą wyczyszczone, oczyszczone wewnętrznie i doprowadzone do stanu zapewniającego bezawaryjną eksploatację, nie powodując uszkodzeń urządzeń mechanicznych i zanieczyszczeń produktu;
- wszystkie urządzenia mechaniczne, aparatura, panele sterujące, urządzenia elektryczne i dźwigowe oraz transportowe łącznie z urządzeniami pomocniczymi i systemami sterowania będą po obsłudze serwisowej wyregulowane, sprawdzone i ustawione do normalnej pracy: będą posiadały dowody legalizacji, sprawdzenia.
- WYKONAWCA skompletuje i dostarczy ZAMAWIAJĄCEMU odpowiednie, szczegółowe Instrukcje Obsługi;
- zostaną wypróbowane (z wynikami pozytywnymi) funkcje wszystkich systemów i podsystemów we wszystkich warunkach możliwych do zrealizowania bez uruchamiania całego bloku zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją obsługi i eksploatacji.

W okresie prób funkcjonalnych:

- materiały technologiczne powinny zostać wprowadzone do urządzeń w warunkach „biegu jałowego”;
- wszystkie urządzenia i maszyny oraz instalacje pomocnicze powinny zostać wypróbowane wraz z instalacjami pomiarów, automatyki oraz sterowania ręcznego i automatycznego w warunkach ruchowych biegu jałowego, z wszystkimi czynnikami w instalacjach;
- aparatura pomiarowa i wszystkie elementy sterowane, sygnalizacyjne, zabezpieczeń i blokad powinny być wypróbowane z wynikiem pomyślnym w zakresie funkcji kontrolnych i alarmowych w granicach umożliwionych ruchem biegu jałowego.

Po pomyślnym zakończeniu prób funkcjonalnych, WYKONAWCA dostarczy ZAMAWIAJĄCEMU do zatwierdzenia Zgłoszenie Gotowości do Rozruchu, które ZAMAWIAJĄCY zatwierdzi w ciągu 72 godzin lub zgłosi uwagi. Zgłoszenie Gotowości do Rozruchu będzie zawierać komplet wszystkich protokołów (w tym dowody legalizacji i sprawdzenia), raportów i atestów posiadających jednoznaczną identyfikację urządzenia (systemu), do którego się odnoszą, zgodną z jednolitym systemem identyfikacji obiektów i urządzeń.

10.2. Rozruch kotła i turbozespołu na gorąco.

W okresie Rozruchu, zostaną dostrojone i wyregulowane w warunkach narastającego obciążenia wszystkie technologie, aż do uzyskania maksymalnej wydajności.

W okresie Rozruchu na gorąco:

- wszystkie urządzenia i instalacje powinny być przedmuchane powietrzem, przepłukane wodą i / lub innym odpowiednim czynnikiem;
- surowce i materiały technologiczne powinny zostać wprowadzone do urządzeń w warunkach ruchowych;
- wszystkie urządzenia wirujące takie jak: pompy, kompresory, silniki elektryczne, itp. oraz instalacje pomocnicze powinny być wypróbowane pod obciążeniem ze sterowaniem ręcznym i automatycznym w warunkach ruchowych z czynnikami w instalacjach;
- cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze powinny być wypróbowane w zakresie funkcji kontrolnych i alarmowych w minimalnych, normalnych i maksymalnych warunkach ruchowych z czynnikami technologicznymi w instalacjach;
- wszystkie instalacje zabezpieczeń, odciążające i awaryjne powinny być wypróbowane w zakresie właściwego funkcjonowania przy ustalonych wartościach w trakcie próby całej instalacji.

Po pomyślnym zakończeniu wyżej wymienionych prób - prac rozruchowych Wykonawca przedstawi protokół z wykonania prac rozruchowych na gorąco przed przystąpieniem do Ruchu Próbnego.

Ruch Próbnny będzie się składał z 3-7-dniowego Ruchu Regulacyjnego - część I Ruch Próbnego (dla dokonania niezbędnych nastaw w różnych stanach pracy). Ruch Regulacyjny zostanie uznany za przeprowadzony prawidłowo i z wynikiem pozytywnym, jeżeli blok kogeneracyjny łącznie z wszystkimi urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi, pomiarowymi i automatycznej regulacji będzie eksploatowany przez 3 dni. Podczas Ruchu Regulacyjnego dopuszcza się przerwy w pracy bloku kogeneracyjnego jednak ich suma nie może przekroczyć 24 godzin przerwy.

W przypadku wystąpienia usterek limitujących pracę bloku kogeneracyjnego powyżej 24 godzin Ruch Regulacyjny należy powtórzyć. Fakt zakończenia Ruchu Regulacyjnego oraz wyniki testów zostaną udokumentowane podpisami Zamawiającego i Wykonawcy pod uzgodnionym „Protokołem Zakończenia Części I Ruchu Próbnego tzw. Ruchu Regulacyjnego”, z jednoczesnym „**Zgłoszeniem gotowości do Części II Ruchu Próbnego tzw. 72 godzinnej kontroli ciągłej bezusterkowej pracy Elektrociepłowni**”.

Warunkiem rozpoczęcia Części II Ruchu Próbnego jest, aby stan poszczególnych urządzeń i technologii pozwalał na ciągłą eksploatację bez usterek przy maksymalnym

obciążeniu. W ramach Części II Ruchu Próbnego zaprezentowana zostanie zdolność funkcjonalna i eksploatacyjna. Zdolność ta będzie uznana za osiągniętą wtedy, kiedy ze wskazań przyrządów ruchowych będzie widoczne, że Wartości Gwarantowane parametrów grupy A i B, [SIWZ TII punkt 5 poz.(1-13) tabeli] zostały osiągnięte zgodnie z zapisami Umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą [Art. XI 11.3.2., poz. 1-13]. Wyniki wskazań przyrządów ruchowych będą stanowiły oddzielny załącznik.

Jeżeli Części II Ruchu Próbnego, tj. bezusterkowa ciągła praca bloku kogeneracyjnego nie będzie mogła być doprowadzona do końca z wynikiem pozytywnym z powodu występowania usterek, to po usunięciu tych usterek Zamawiający ustali zakres i czasokres trwania ponownego Ruchu Próbnego.

Pomyślne zakończenie ciągłej próby 72 godzinnej bezusterkowej pracy jest niezbędnym warunkiem przejścia instalacji do eksploatacji.

Pozytywne zakończenie Części II Ruchu Próbnego zostanie ujęte w „**Protokole Zakończenia 72 - godzinnego Ruchu Próbnego**”, podpisanym przez WYKONAWCĘ i ZAMAWIAJĄCEGO.

Braki stwierdzone podczas 72 - godzinnego Ruchu Próbnego, które nie powodują zakłócenia w prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji bloku kogeneracyjnego nie stanowią podstawy do odmowy podpisania wymienionego Protokołu. Braki te muszą być jednak w Protokole wymienione z podaniem uzgodnionego z ZAMAWIAJĄCYM terminu ich usunięcia.

10.2.2. Przejście elektrociepłowni do eksploatacji

Po obustronnym podpisaniu Protokołu Zakończenia II Etapu Ruchu Próbnego – 72 h testu nieprzerwanej pracy Elektrociepłowni WYKONAWCA prowadząc nadal nieprzerwaną eksploatację (z udziałem personelu ZAMAWIAJĄCEGO) aż do przedłożenia ZAMAWIAJĄCEMU do zatwierdzenia i podpisania „Protokół Przejęcia Do Eksploatacji” wraz z następującymi dokumentami:

- rejestr nadzorów i prób przeprowadzonych w trakcie montażu i rozruchu bloku kogeneracyjnego oraz
- wszystkie zapisy o zakończeniu robót i podpisami Inspektorów Nadzoru i Kierownika Budowy oraz
- dokumentację techniczną wraz z dokumentacją powykonawczą, instrukcją obsługi, eksploatacji i serwisu Urządzeń, Instalacji i Elektrociepłowni oraz
- Zezwolenia dopuszczenia do eksploatacji odpowiednich Urzędów Administracji Państwowej (UDT, OSD) i innych instytucji, organów dla urządzeń (gazowych, elektrycznych, dźwigowych i ciśnieniowych) – jeżeli są one zgodne i wymagane z obowiązującym prawem;

- spisy zatwierdzonych przez ZAMAWIAJĄCEGO zmian powstałych w realizowanej Umowie w stosunku do projektu podstawowego;
- dokumentację potwierdzającą, że wszystkie zmiany powstałe w czasie realizacji wykraczające poza pozwolenia i po wydaniu pozwolenia na budowę zostały przedyskutowane i zatwierdzone przez odpowiednie Urzędy Administracji Państwowej i inne instytucje, organy;
- Certyfikaty zgodności CE
- Decyzję o Pozwoleniu na użytkowanie Elektrociepłowni

ZAMAWIAJĄCY w ciągu kolejnych 7-10 dni roboczych od otrzymania tych dokumentów:

- Podpisze Protokół Przejęcia do Eksploatacji (w przypadku braku usterek, zaległych robót lub jeżeli nie limitują one pracy elektrociepłowni albo
- poinformuje WYKONAWCĘ o robotach i usterekach limitujących pracę elektrociepłowni lub o dokumentach wymienionych w p.9.4., które WYKONAWCA musi wykonać / naprawić przed podpisaniem przez ZAMAWIAJĄCEGO Protokołu Przejęcia do Eksploatacji.

10.3. Spełnienie warunków gwarancyjnych

Pomiary wartości gwarantowanych zostaną wykonane w terminie uzgodnionym (4-12 miesięcy od Przejęcia bloku do Eksploatacji), przez firmę posiadającą doświadczenie w zakresie pomiarów obiektowych i do tego celu uprawnioną, uzgodnioną przez obie strony, opłacaną przez ZAMAWIAJĄCEGO. Szczegółowy termin przeprowadzenia prób określi Zamawiający. Celem pomiarów będzie stwierdzenie, czy instalacja osiąga wartości dla wielkości gwarantowanych z grupy A i B, wartości oczekiwane z grupy C, czy realizowane są prawidłowo funkcje informacji, kontroli i zabezpieczenia procesu technologicznego, czy uzyskiwane są sprawności podane w specyfikacji technicznej i umowie. W raporcie z pomiarów gwarancyjnych, firma pomiarowa powinna jednoznacznie stwierdzić czy wartości gwarantowane zostały osiągnięte.

11. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI (OBSŁUGI I KONSERWACJI).

Instrukcje eksploatacji powinny zawierać wszelkie informacje niezbędne do:

- obsługi instalacji w warunkach normalnych i nietypowych
- konserwowania (użytkowania) instalacji w odpowiedni sposób
- napraw i modyfikacji instalacji

Instrukcja eksploatacji (obsługi i konserwacji) powinna dotyczyć zarówno poszczególnych

urządzeń jak i węzłów technologicznych oraz całego zakresu Elektrociepłowni.

Dokumentacja musi zawierać co najmniej następujące informacje:

- opis instalacji
- założenia projektowe
- procedury postępowania we wszystkich możliwych normalnych i nietypowych warunkach (łącznie z awarią)
- instrukcje eksploatacji
- arkusze danych i specyfikacje
- dokumentacja powykonawcza
- producenta, typ, dane znamionowe, numer seryjny i raporty testowe każdej części instalacji
- zestawienie alarmów
- funkcje i procedury sterowania zdalnego i lokalnego
- instrukcja rozruchu
- instrukcja części składowych i zapasowych

Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu, co najmniej 2 komplety plików rysunkowych zapisanych w programie AutoCAD lub innym, obopólnie uzgodnionym.

Instrukcje wraz z rysunkami powykonawczymi winny być przekazane Zamawiającemu do zatwierdzenia, przed rozruchem, w formie papierowej w ilości min. 2 kompletów i w formie elektronicznej.

11.1 Instrukcja współpracy instalacji kogeneracyjnej z istniejącą kotłownią węglową.

Wykonawca wykona instrukcję współpracy układu kogeneracyjnego z istniejącą kotłownią węglową.

Instrukcja winna zawierać :

- opis instalacji
- niezbędne rysunki
- schematy
- obsługę całego obiektu w stanach typowych i nietypowych
- rozruchy instalacji

11.2 Instrukcje obsługi i eksploatacji urządzeń.

Wykonawca dostarczy do każdego rodzaju urządzeń instrukcje obsługi i eksploatacji, które będą obejmować

- a) Rysunki
 - kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału

- wszystkie elementy powinny być zwymiarowane
 - opis wszystkich części
 - obliczenia
 - schematy elektryczne
 - schematy narzędzi i materiałów dostarczonych z wyposażeniem
- b) Instalacje
- wymagania dotyczące instalacji
 - wymagania dotyczące pracy i przechowywania
- c) Instrukcja obsługi i serwisowania zawierająca
- opis obsługi

12. SZKOLENIE PERSONELU ZAMAWIAJĄCEGO

Szkolenie na miejscu:

Wykonawca musi zapewnić pełne szkolenie w celu przyuczenia personelu Zamawiającego do obsługi i użytkowania całej instalacji i poszczególnych urządzeń wchodzących w zakres robót i dostaw Wykonawcy.

Propozycja szkolenia w zakresie obsługi i użytkowania musi być w kalkulowana w ofercie.

Propozycja ta powinna być oparta na wymaganiach opisanych w niniejszym rozdziale.

Szkolenie na miejscu powinno się zakończyć wraz z ruchem próbnym. Kompletny program musi zyskać akceptację Zamawiającego.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim) w co najmniej 2 kopiach i w formie elektronicznej. Wszystkie odpowiednie rysunki i instrukcje zostaną omówione po to, aby dać załodze jasny wgląd w:

- projekt całościowy instalacji
- montaż wszystkich elementów
- procedury obsługi w każdych warunkach
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji)
- szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla działania zakładu.

Szkolenie na miejscu budowy ma być przeprowadzone w czasie normalnych godzin pracy:

2 lekcje dziennie w wymiarze 6 godzin w czasie 5 dni w tygodniu przez około 2 tygodnie.

Szkolenie składać się będzie z zajęć lekcyjnych jak też zajęć praktycznych w trakcie uruchamiania, działania, zatrzymywania i niespodziewanych kłopotów z instalacją.

Zamawiający określi ilość osób do przeszkolenia w różnych kategoriach: personel ruchowy, personel obsługi mechanicznej, elektrycznej i AKPiA. Część praktyczna szkolenia będzie przeprowadzona pod koniec całego programu, w okresie co najmniej 5 dni roboczych w wymiarze co najmniej 6 godzin dziennie, gdy Elektrociepłownia będzie już w trakcie prób rozruchowych.

Szkolenie zakończy się przeprowadzaniem przez Komisję z udziałem przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego egzaminem mającym na celu wykazanie, że przekazana wiedza została przyswojona i załoga jest w stanie kontrolować proces w niezawodny sposób. Osoby, które pomyślnie przeszły szkolenie otrzymają stosowny certyfikat Wykonawcy.

13. CZĘŚCI ZAMIENNE I MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE

Ilość materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych / zapasowych i szybko zużywających się musi być określona przy założeniu 8200 godzin pracy rocznie, a informacje dotyczące ilości niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania obiektu: przeglądów i remontów okresowych, konserwacyjnych muszą być wyspecyfikowane przez Wykonawcę.

Wykonawca na życzenie Zamawiającego podaje roczny koszt serwisowania oferowanej instalacji po upływie okresu gwarancyjnego.

Wykaz załączników do Tomu II – SIWZ:

- Projekt budowlany: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA MAJĄCA NA CELU WYKONANIE INSTALACJI WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI OPALANEJ BIOMASĄ W CIEPŁOWNI
- Pozwolenie na budowę z 07.11.2016 nr 890/2016 wydane przez Starostę powiatu dzierzoniowskiego.
- Warunki przyłączenia do sieci energetycznej lokalnego dystrybutora OSD z 16.03.2017 o nr WP/047475/2016/O04R00 wydane przez Tauron Wałbrzych,
- Decyzja o oddziaływaniu środowiskowym z 05.09.2016 nr ZK6220.13.2016 Burmistrza Miasta Dzierżoniowa i Karta Informacyjna Przedsięwzięcia