|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modernizacja wybranych układów AKPiA bloku BC-2 w EC Wrocław** | | | | | | | | |
|  | | | | | | **Liczba stron: 20** | | |
| **Opracował** | | | **Sprawdził** | | | **Zatwierdził** | | |
| *Imię Nazwisko* | *Data* | *Podpis* | *Imię Nazwisko* | *Data* | *Podpis* | *Imię*  *Nazwisko* | *Data* | *Podpis* |
| Tomasz Kowalczyk  Dawid Borowczyk |  |  | Tomasz Kowalczyk |  |  | Zbigniew Kwiatkowski |  |  |

**Typ dokumentu: Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)**

SPIS TREŚCI

[I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA 3](#_Toc221098732)

[1.1 CEL ZADANIA 3](#_Toc221098733)

[1.2 OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO 3](#_Toc221098734)

[1.3 LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 11](#_Toc221098735)

[1.4 GRANICE ZAMÓWIENIA 11](#_Toc221098736)

[II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC 12](#_Toc221098737)

[2.1 WYKAZ CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH PRZEZ PRACOWNIKÓW WYKONAWCY/PODWYKONAWCY NA PODSTAWIE UMOWY O PRACĘ – WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO 12](#_Toc221098738)

[2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA REALIZACJI PRAC 12](#_Toc221098739)

[2.3 ORGANIZACJA PRAC REMONTOWO-MONTAŻOWYCH 15](#_Toc221098740)

[2.4 WYMAGANIA DLA PERSONELU KLUCZOWEGO DO SPEŁNIENIA PRZED ROZPOCZĘCIEM REALIZACJI PRAC 15](#_Toc221098741)

[2.5 RUCH PRÓBNY 15](#_Toc221098742)

[2.6 PRÓBY KOŃCOWE – POMIARY ODBIOROWE 16](#_Toc221098743)

[2.7 ODBIORY PRAC 16](#_Toc221098744)

[2.8 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I KOŃCOWE DOKUMENTY Z REALIZACJI PRAC 16](#_Toc221098745)

[2.9 ZARZĄDZANIE ZADANIEM 16](#_Toc221098746)

[3.1 DLA ZAKRESU PRAC PROJEKTOWYCH 16](#_Toc221098747)

[3.2 DLA CAŁOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ – WYKONAWCZEJ 17](#_Toc221098748)

[IV. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC 17](#_Toc221098749)

[4.1 WYMAGANIA REALIZACYJNE 17](#_Toc221098750)

[4.2 PODSTAWOWE OBOWIĄZAKI WYKONAWCY W ZAKRESIE REALIZACJI PRAC 17](#_Toc221098751)

[4.3 ORGANIZACJA PRAC 18](#_Toc221098752)

[4.4 SZKOLENIA 19](#_Toc221098753)

[4.5 INSTRUKCJE ROZRUCHU, EKSPLOATACJI 19](#_Toc221098754)

[4.6 ZARZĄDZANIE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC 19](#_Toc221098755)

[V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO 19](#_Toc221098756)

[5.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ 19](#_Toc221098757)

[5.2 DLA OBOWIĄZUJĄCYCH FORMATÓW WYKONANIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ 19](#_Toc221098758)

[5.3 OPINIOWANIE DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ 19](#_Toc221098759)

[5.4 MIEJSCE DOSTARCZENIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ 20](#_Toc221098760)

[VI. ZAŁĄCZNIKI 20](#_Toc221098761)

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA
   1. CEL ZADANIA

Celem zadania jest zapewnienie bezawaryjnej pracy oraz poprawa bezpieczeństwa i efektywności eksploatacji bloku BC-2 w zakresie automatyki poprzez wykonanie modernizacji wybranych układów systemu sterowania i pomiarów bloku BC-2 w Elektrociepłowni Wrocław (dalej: „EC Wrocław”).

* 1. OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO
     1. Wstęp

EC Wrocław jest cieplną elektrociepłownią blokową (304,90 MW mocy elektrycznej + 812 MW mocy cieplnej) z otwartym układem wody chłodzącej (dla układów pseudokondensacji), wyposażoną w trzy bloki ciepłownicze BC-1, BC-2 i BC-3 z turbinami przeciwprężnymi oraz dwa szczytowe kotły wodne KW-3 i KW-5.

Działalność produkcyjna w EC Wrocław realizowana jest za pomocą następujących urządzeń wytwórczych:

1. Blok ciepłowniczy BC-50: kocioł K1/OP-230 i turbina TG1/13P55-0-3 (55 MW mocy elektrycznej + 116 MW mocy cieplnej);
2. 2 bloki ciepłownicze BC-100, kotły K2-3/OP-430 i turbiny TG2-3/13UC108 (124,95 MW mocy elektrycznej + 208 MW mocy cieplnej każdy);
3. 2 kotły wodne WP-120 (140 MW mocy cieplnej każdy).
   * 1. Opis dla branży elektrycznej i AKPIA

Praca podstawowych urządzeń wytwórczych (w tym bloku BC-2) i urządzeń pozablokowych (zarówno w części technologicznej, jak i w części elektrycznej) jest odwzorowana w systemie DCS MASTER w zakresie sterowania i wizualizacji.

System DCS MASTER został zabudowany kilkanaście lat temu do obsługi układów technologicznych w EC Wrocław   
i podlegał od tego czasu wielokrotnej rozbudowie oraz modernizacji. System DCS MASTER został zabudowany przez firmę IASE z Wrocławia.

Podstawowymi funkcjami realizowanymi przez system są:

1. Akwizycja sygnałów
2. Zdalne sterowanie urządzeniami technologicznymi
3. Realizacja procedur - programową realizację układów regulacji i sekwencji rozruchowych
4. Zbieranie danych z aparatury obiektowej
5. Diagnostyka urządzeń poprzez linki cyfrowe
6. Prezentacja i archiwizacja zmiennych
7. Realizacja obliczeń techniczno-ekonomicznych
8. Zaawansowana diagnostyka systemu

W strukturze systemu MASTER można wyróżnić następujące elementy:

Poziom Procesowy obejmuje Stacje Procesowe MASTER realizujące połączenie systemu z obiektem lub innymi urządzeniami (układami) automatyki i Stacje Bramki pośredniczące w wymianie danych pomiędzy stacjami procesowymi, a stacjami operatorskimi.

Poziom Operatorski obejmuje stacje operatorskie realizujące wizualizację procesu, przetwarzanie, archiwizowanie   
i raportowanie zmiennych procesowych oraz umożliwiające oddziaływanie operatora na przebieg procesu.

Poziom Nadzoru i Zarządzania obejmuje archiwizację długoterminową, wizualizowania parametrów technologicznych   
w sieci zakładowej oraz dodatkowe pakiety oprogramowania do wyznaczania wskaźników techniczno-ekonomicznych   
i finansowych.

Podsystem Inżynierski umożliwia tworzenie i modyfikowanie oprogramowania użytkowego dla poziomu procesowego   
i operatorskiego.

Wszystkie stacje operatorskie podłączone są obiektową siecią komputerową OSK. W komputerach posadowiony jest system QNX. Stacje operatorskie posiadają programowanie producenta systemu Proster. Każda stacja operatorska dysponuje dwoma lub trzema monitorami posadowionymi na głównym pulpicie operatorskim.

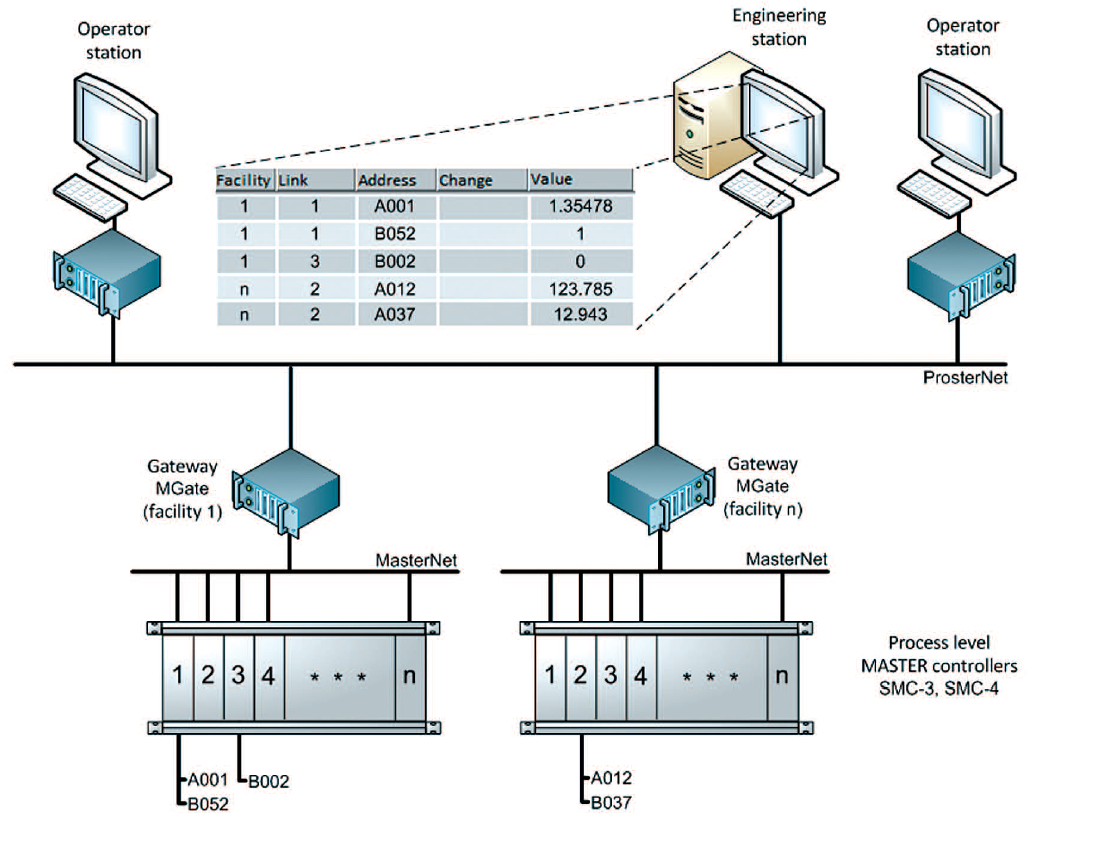
Poniższa tabela przedstawia poziomy funkcjonalne systemu DCS MASTER:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp** | **Grupa funkcyjna** | **Oznaczenie** | **Funkcje GF** | **Opis GF** |
| 1 | Poziom procesowy | GF1 | Zbierać i przetwarzać sygnały wejściowe analogowe i binarne.  Sterować i regulować procesem wg. zaimplementowanych algorytmów sterowania. | * Ogniwa w formie wkładu, mieszczące do 21 modułów w tym: * - pojedynczy lub redundantny moduł sterownika do wspomagania sterowania procesem i realizacji komunikacji sieciowej (SMC-3SE, SMC-4 i inne). Oprogramowanie systemowe sterowników składa się z: * - systemu operacyjnego komórki (język programowania – asembler), który jest platformą dla oprogramowania aplikacji użytkownika oraz systemu komunikacji sieciowej, odpowiedzialnego za dwukierunkową transmisję danych pomiędzy kontrolerami Master a bramkami MGate, * - do 20 modułów sygnałów wejściowych/wyjściowych, * - (opcjonalnie) moduł komunikacyjny SMS-8, - mikroprocesorowy konwerter protokołów komunikacyjnych RS485/422 na protokół sieci Ethernet i odwrotnie (do 8 kanałów po 32 urządzenia na kanał w jednym module), * - (opcjonalnie) specjalistyczny moduł SMI-8 do nadzoru maszyn wirnikowych. * Rozproszony system sterowania MASTER 100, składa się z jednostki sterującej ogólnego przeznaczenia MSU-101 i modułów rozszerzających. * Bramki MGate, pojedyncze lub redundantne komputery komunikacyjne i przetwarzające z platformą operacyjną systemu Windows. Obsługiwane przez nie bramki i komórki oznaczają stacje automatyki w konfiguracji Systemu Automatyki MASTER. Pojedyncza lub redundantna bramka obsługuje do 47 fizycznych komórek MASTER i 47 wirtualnych. Wirtualne komórki w Systemie MASTER stanowią łącza do różnych systemów zewnętrznych. |
| 2 | Poziom operatorski | GF2 | Prezentować dane procesowe z obiektu w postaci wizualizacji,  Sterować procesem poprzez wartości zadane przez operatora,  Archiwizować i prezentować dane w postaci trendów i raportów,  Sygnalizować stany alarmowe,  Udostępniać dane procesowe do innych systemów. | Bazą oprogramowania stacji operatorskich jest wielozadaniowy system operacyjny czasu rzeczywistego QNX2/QNX4/QNX6. Nowe instalacje projektowane są w oparciu o najnowszą wersję systemu operacyjnego QNX 6.5.0. Podstawą sprzętową systemu operatorskiego MASTER są przemysłowe komputery osobiste dostarczane przez dystrybutora systemu, które są testowane pod kątem możliwych błędów mogących pojawić się w nowych instalacjach zakładowych. |
| 3 | Magistrala komunikacyjna | GF3 | Przesyłać dane procesowe pomiędzy poziomem procesowym, a operatorskim. | Sieć MasteNet - redundantna sieć procesowa łącząca sterowniki z bramkami MGate.  Sieci ProsterNet - redundantna sieć technologiczna łącząca bramki i stacje operatorskie.  Sieć OSK - dodatkowa sieć obiektowa odciążająca sieć ProsterNet.  Inne sieci jak GRAF, VPN, linki zapewniające różnorodne usługi graficzne, serwisowe, synchronizacji czasu.  Łącza do systemów zewnętrznych – serwery OPC, sieci Open Modus/TCP i inne. |
| 4 | Podsystem inżynierski | GF4 | Edytować programy aplikacyjne ogniw i bramek,  Edytować synoptyki, stacyjki, bazę sygnałów, raporty poziomu operatorskiego,  Diagnozować sterowniki i bramki,  Umożliwiać konfigurację i serwisowanie sterowników, bramek, stacji operatorskich. | Zawiera szereg narzędzi do obsługi i edycji poziomu procesowego i operatorskiego. Zawiera m. in następujące narzędzia:  - ReginED edytor poziomu procesowego,  - Master DBG wykonujący funkcje diagnostyczne sterownika, funkcje konfiguracyjno-serwisowe stacji automatyki,  - ReginViewer przeglądarka arkuszy programowych. |

*Tabela 1. Podział funkcjonalny systemu DCS MASTER*

Poniższy rysunek przedstawia przykładowy układ komunikacyjny systemu DCS MASTER i jego poszczególnych

komponentów:



*Rysunek 1. Przykładowy schemat struktury komunikacyjnej systemu DCS MASTER*

Poniższa tabela przedstawia charakterystykę poszczególnych komponentów systemu DCS MASTER:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp** | **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka komponentu** |
| 1 | Moduł sterownika ogniwa SMC-3SE, SMC-4 i inne | Dwuprocesorowy moduł sterownika ogniwa realizujący algorytmy poziomu procesowego oraz wymianę danych z pozostałymi modułami ogniwa. Moduł sterownika wyposażony jest w dwa kanały sieciowe do łączności z poziomem stacji operatorskich. Moduły SMC-4 mogą pracować w układzie redundantnym wzajemnie się rezerwując. Moduł posiada separowany kanał transmisji szeregowej RS232/RS485 do wymiany informacji z innymi elementami na poziomie procesowym (koncentratory danych, przetworniki pomiarowe, inne sterowniki lokalne). Konfiguracja oraz diagnostyka sterownika odbywa się poprzez złącze USB. Sterownik komórki przetwarza program użytkownika w okresie zależnym od stopnia jego złożoności, zwykle 20-200 ms. Zdarzenia generowane są przez komórkę z dokładnością do 10 ms. |
| 2 | Opcjonalny moduł komunikacyjny SMS-8 | SMS-8 jest inteligentnym koncentratorem urządzeń połączonych magistralą szeregową typu RS-485 z protokołem Modbus RTU lub ASCII. Posiada 8 kanałów transmisji szeregowej, do których może być podłączonych po 32 urządzenia w każdym, co daje maksymalnie 256 urządzeń. SMS-8 pracuje jako MASTER, a urządzenia podłączone do kanałów jako Slave, chociaż w kanale nr 1 jest również zaimplementowany protokół typu Slave dla współpracy z zewnętrznym Masterem. Sterownik umożliwia realizację programu użytkowego, napisanego w formacie FBD w języku proceduralnym Regin-H. SMS-8 dodatkowo posiada 2 redundantne kanały transmisji sieciowej z protokołami Delta-4 (UDP) oraz Modbus TCP, dzięki którym  może współpracować z dowolnym systemem DCS. |
| 3 | Moduł wejść analogowych SMA‑2 SE, SMA-3 i PMA-3H | Moduł wejść analogowych obsługujący 8 wejść w standardzie 4-20mA,  0-20mA z możliwością zasilania przetworników 2 i 3-przewodowych. Wejścia są separowane galwanicznie od systemu i między sobą. Rozdzielczość przetwarzania A/C 16 bitów (12 bitów dla SMA-2) na kanał przy błędzie pomiaru 0,02%. Pomiar we wszystkich kanałach dokonywany jednocześnie. Moduł jest swobodnie konfigurowalny w różnych trybach pracy z obsługą zadanych przekroczeń niezależnie dla każdego kanału. Wszystkie istotne informacje dotyczące pracy modułu są zapisywane w logach. Posiada on złącze USB do konfiguracji oraz diagnostyki. Moduł PMA-3H z obsługą protokołu HART dla każdego wejścia. Parametryzacja i diagnostyka przetworników wszystkich producentów z protokołem HART bez konieczności stosowania specjalistycznych sterowników. |
| 4 | Moduł wyjść analogowych PMB-8, PMB-8S | Moduł wyjść analogowych przeznaczony jest do generowania szybkich sygnałów analogowych dowolnego zakresu zawartego w przedziale 0-20mA. Moduł zawiera 8 kanałów separowanych galwanicznie od systemu i między sobą. Rozdzielczość przetwarzania C/A to 16 bitów na kanał przy całkowitym błędzie pomiaru poniżej 0,03% i czasie odpowiedzi poniżej 50μs. Dodatkowo definiowany jest stan bezpieczny niezależnie dla każdego wyjścia. Wszystkie istotne informacje pracy modułu są zapisywane w logach. Posiada on złącze USB do konfiguracji oraz diagnostyki. |
| 5 | Moduł wejść binarnych PMX-1 | Moduł wejść dwustanowych obsługujący 32 wejścia. Poziom sygnałów wejściowych 24V lub 48V jest ustawiany indywidualnie dla każdego kanału z zachowaniem separacji od systemu. Kanały wejściowe grupowane są w 4 sekcje z możliwością ustawienia separacji galwanicznej pomiędzy sekcjami. Wszystkie obwody wejściowe posiadają pełną diagnostykę, obsługę definiowanych zdarzeń, przełączanie pomiędzy typem wejścia mechanicznym, a elektronicznym. Pomiar stanów wejściowych następuje w interwałach czasowych wynoszących 1ms. Wszystkie istotne informacje są zapisywane w logach modułu. Posiada złącze USB do konfiguracji oraz diagnostyki. |
| 6 | Moduł wejść/wyjść binarnych PMX-3 | Moduł wejść-wyjść dwustanowych obsługujący 16 wejść i 16 wyjść. Poziom sygnałów wejściowych 24V lub 48V przełączany jest indywidualnie dla każdego kanału z zachowaniem separacji od systemu. Kanały wejściowe grupowane są w 2 sekcje z możliwością ustawienia separacji galwanicznej pomiędzy sekcjami. Wszystkie obwody wejściowe posiadają pełną diagnostykę, obsługę definiowanych zdarzeń, przełączanie pomiędzy typem wejścia mechanicznym, a elektronicznym, wybór 2 z 3 na poziomie modułu, kontrolę ciągłości linii. Kontrola stanów wejściowych następuje w interwałach czasowych wynoszących 1ms. Wyjścia posiadają zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowe, są separowane od systemu i parami między sobą. Dodatkowo definiowany jest stan bezpieczny niezależnie dla każdego wyjścia. Stany wejściowe oraz wyjściowe, brak ciągłości linii wejściowej, przeciążenia są sygnalizowane na maskownicy modułu (diody LED), informacje te są dostępne programowo. Wszystkie istotne informacje są zapisywane w logach modułu. Posiada złącze USB do konfiguracji oraz diagnostyki. |
| 7 | Moduł wejść impulsowych PMI-8 | Moduł wejść impulsowych PMI-8 przetwarza cztery impulsowe sygnały pomiarowe obrotów na zestaw danych do wykorzystania w systemie MASTER-3SE. W urządzeniu zastosowano algorytm wyboru „2 z 4”, traktujący poszczególne pomiary jako mierzące tę samą wielkość fizyczną. Algorytm ten przeznaczony jest w szczególności do pomiaru prędkości obrotowej turbin energetycznych w układach regulacji i zabezpieczeń. Konfiguracja parametrów pracy modułu dokonywana jest przez złącze USB za pomocą dedykowanego oprogramowania PMI-8 UserSoft. |
| 8 | Moduł komunikacyjny PMI-9 | Moduł PMI-9 stanowi interfejs pomiędzy magistralą systemu MASTER-3, a zewnętrznym nośnikiem danych, RAM-kartą, umożliwiającym zapis i odczyt RAM-karty. Moduł przystosowany jest do przyłączenia RAM-karty typu SRAM wg normy PCMCIA/JEIDA (68 pin) o pojemności do 32MB. Służy on do transferu danych procesu technologicznego do RAM-karty. Do wizualizacji, rejestracji oraz analizy danych odczytanych z RAM-karty używane jest oprogramowanie inżynierskie Wister. |
| 9 | Stacja Komunikacyjno–Przetwarzająca | Stacja Komunikacyjno–Przetwarzająca SKP (zwana również bramką MGate) jest ważnym elementem systemu automatyki DCS MASTER, który zarządza komunikacją pomiędzy poziomem procesowym (sterownikami obiektowymi), a poziomem operatorskim (stacjami operatorskimi i inżynierskimi). Oprogramowanie bramki MGate umożliwia także wymianę danych ze sterownikami i stacjami operatorskimi innych producentów. Zazwyczaj oprogramowanie MGate funkcjonuje w redundantnym układzie Stacji Komunikacyjno–Przetwarzających. |
| 10 | Stacja operatorska | Równorzędnie działające stacje operatorskie z oprogramowaniem PROSTER na systemie operacyjnym QNX-6.5.0 lub Windows 10 stanowiący płaszczyznę dla oprogramowania systemowego (runtime) i aplikacyjnego (użytkowego, technologicznego). Oprogramowanie systemowe PROSTER realizuje podstawowe funkcje systemu w zakresie: komunikacji, walidacji, przetwarzania i prezentacji pomiarów oraz dialogu operatora z systemem. Składa się on z szeregu współpracujących modułów (podsystemów) programowych realizujących poszczególne funkcje systemu PROSTER. Oprogramowanie aplikacyjne PROSTER, generowane z wykorzystaniem pakietu edycyjnego ProsterEd zawiera zestaw parametrów obiektowych, tj. katalogi zmiennych procesowych, algorytmy wyliczania wielkości niemierzalnych, synoptyki, panele regulacyjno-sterownicze i szablony raportów, odzwierciedlających technologię konkretnego obiektu technologicznego. |
| 11 | Stacja inżynierska | Stacja inżynierska systemu DCS MASTER obsługująca poziom procesowy (programy ReginEd, RsWin, MasterDBG, Wister) oraz poziom operatorski (programy ProsterEd, Wister), w tym serwery baz danych DCS MASTER współpracujące ze stacjami inżynierskimi i operatorskimi, serwery backupów – automatyczne tworzenie kopii bezpieczeństwa z najważniejszych komputerów/elementów systemu DCS MASTER oraz stacje HART – oprogramowanie narzędziowe do diagnostyki i serwisu przetworników obiektowych z protokołem HART. |
| 12 | Magistrala MasterNet | Redundantna sieć procesowa łącząca stacje procesowe, z bramkami MGate. |
| 13 | Magistrala ProsterNet | Redundantna sieć technologiczna łącząca bramki MGate ze stacjami operatorskimi. |

*Tabela 2. Charakterystyka poszczególnych komponentów systemu DCS MASTER*

System DCS MASTER obejmuje następujące obiekty w EC Wrocław:

1. Bloki ciepłownicze BC-1, BC-2 i BC-3
2. Kotły wodne KW-3 i KW-5
3. Stację uzdatniania wody
4. Mazutownię
5. Układ elektryczny
6. DIR
7. Odpopielanie i odżużlanie (pompownię wody powrotnej, pompownię bagrową nr 1 i 2, stacje wysyłkowe popiołu nr 2, 3, 4 i 5, zbiorniki retencyjne popiołu, sprężarkownię, dmuchawownie)

W EC Wrocław funkcjonuje jedna centralna nastawnia dla bloków ciepłowniczych BC-1, BC-2 i BC-3, w której znajdują się również stacje operatorskie kotłów wodnych, mazutowni i układu elektrycznego.

Szafy procesowe i komputerowe systemu DCS MASTER bloków znajdują się w pomieszczeniu DCS bloku BC-1 i w pomieszczeniu DCS BC-2-3 oraz w pomieszczeniach rozdzielni elektrycznych zasilających poszczególne bloki.

Przedmiot zamówienia obejmuje modernizację następujących elementów automatyki bloku BC-2:

1. Szafa procesowa 1RS (obsługa układów stacji redukcyjno-schładzających, data produkcji 2000 rok);
2. Układy pomiarowe poziomu kondensatu w wymiennikach podturbinowych 1XA i 1XB (2 pomiary w pętli zabezpieczeń oraz 1 pomiar regulacyjny).

Poniższa tabela przedstawia wyposażenie i lokalizację wyżej wymienionej szafy procesowej:

|  |  |
| --- | --- |
| Szafa 1RS – ogniwa 23, 24  2 kasety MASTER  Lokalizacja: pomieszczenie DCS BC-2-3 | |
| Nazwa modułu/układu zasilania | Ilość  [szt.] |
| SMC-3 | 3 |
| EMA-2 | 7 |
| SMB-6 | 2 |
| EMX-2/1 | 6 |
| EMX-2/2 | 6 |
| ES-120/5 5V DC | 2 |
| ES-120/24 24V DC | 8 |

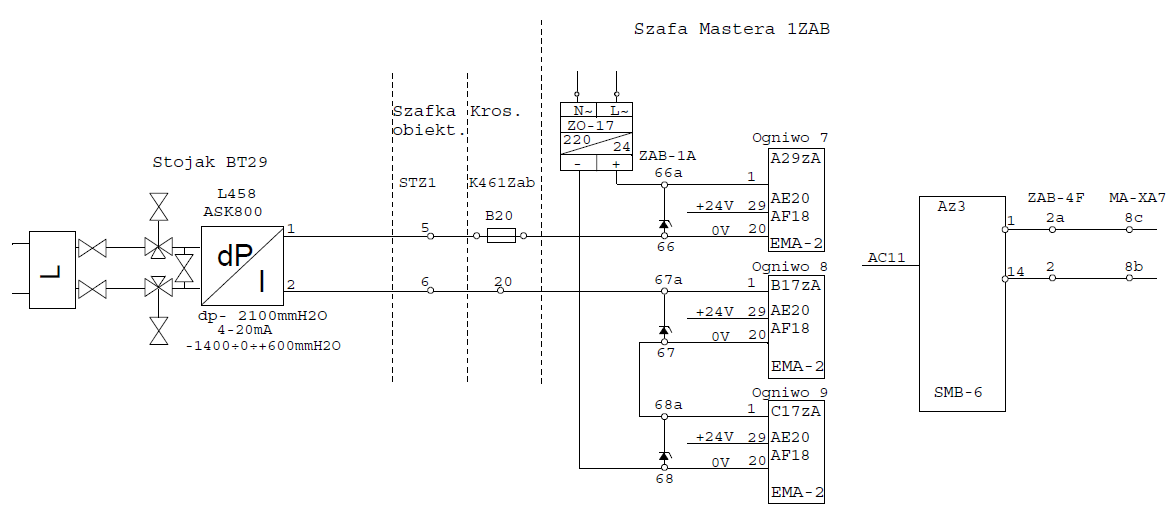
*Tabela 3. Wyposażenie szafy procesowej* 1RS *systemu DCS MASTER*

Układy pomiarowe poziomu kondensatu w wymiennikach podturbinowych 1XA i 1XB bloku BC-2:

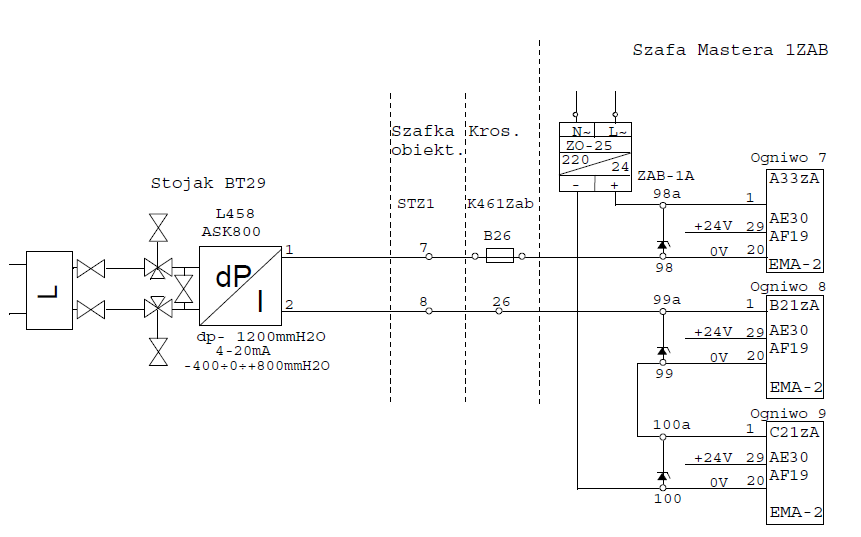
Na wymienniku 1XA zabudowane są dwa pomiary poziomu kondensatu w wymienniku (regulacyjny i zabezpieczeniowy) oparte o zabudowane kolumny pomiarowe i radarowe przetworniki poziomu z falowodem.

Na wymienniku 1XB zabudowany jest jeden pomiar poziomu kondensatu w wymienniku (zabezpieczeniowy) oparty o zabudowaną kolumnę pomiarową i radarowy przetwornik poziomu z falowodem.

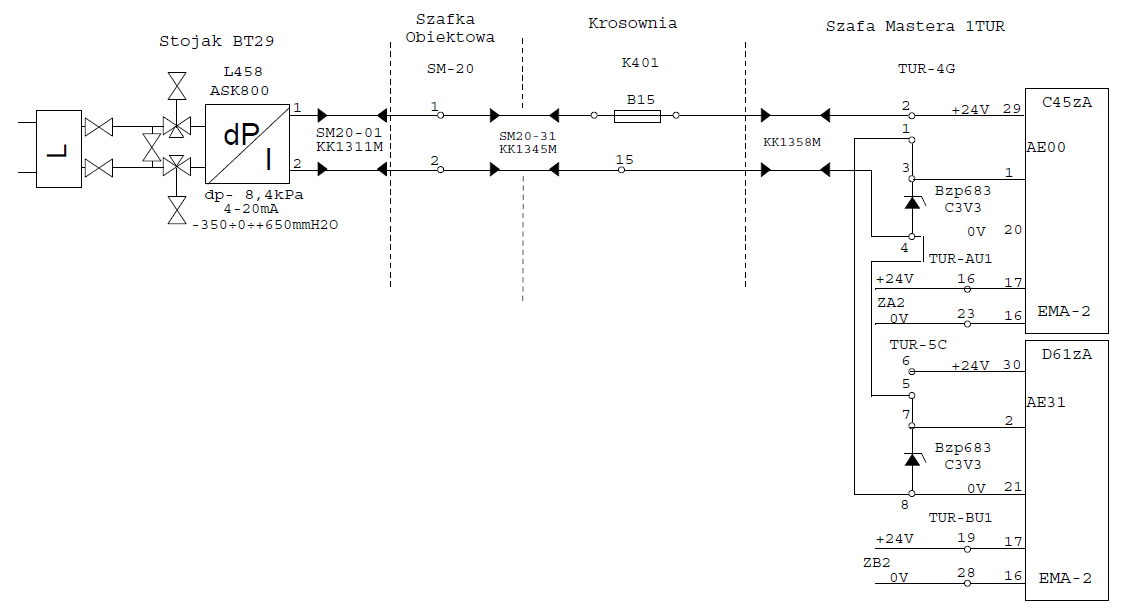
Poniższe rysunki przedstawiają poglądowe schematy pomiarowe poziomu kondensatu w wymiennikach 1XA i 1XB:



*Rysunek 2. Poziom kondensatu w wymienniku 1XA, pomiar pętli zabezpieczeń*

****

*Rysunek 3. Poziom kondensatu w wymienniku 1XB, pomiar pętli zabezpieczeń*

****

*Rysunek 4. Poziom kondensatu w wymienniku 1XA, pomiar regulacyjny*

**Zamawiający posiada szczegółową dokumentację poszczególnych układów automatyki będących przedmiotem zamówienia, która może zostać udostępniona do wglądu w trakcie wizji lokalnej i zostanie przekazana Wykonawcy po podpisaniu umowy.**

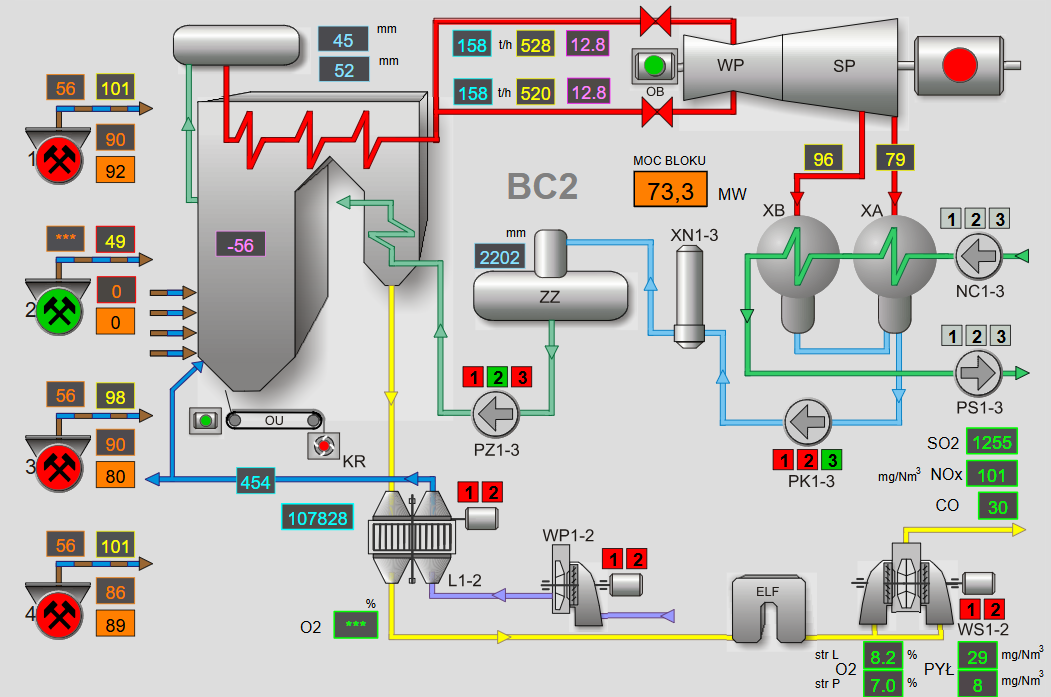
Praca podstawowych urządzeń wytwórczych i urządzeń pozablokowych (zarówno w części technologicznej, jak i w części elektrycznej) jest odwzorowana w zakresie wizualizacji i raportowania w zakładowym systemie wizualizacji PROMAN.

System PROMAN służy do wizualizacji pracy urządzeń produkcyjnych w komputerowej sieci zakładowej.

System PROMAN pobiera dane z systemu komputerowego DCS MASTER za pomocą dedykowanej do tego celu stacji sprzęgającej SSP (protokół SSP/TCP/IP).

Schematy w systemie PROMAN zbudowane są wg wzorów z systemu DCS MASTER (jedynie w sposób nieco uproszczony   
i bez możliwości sterowania).

Poniższy rysunek przedstawia przykładowy schematy bloku BC-2 w systemie PROMAN:



*Rysunek 5. Schemat bloku BC-2 w systemie PROMAN*

* + 1. Opis dla branży maszynowej: Nie dotyczy
    2. Opis dla branży kotłowej: Nie dotyczy
    3. Opis dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze): Nie dotyczy
    4. Opis dla branży pozablokowej: Nie dotyczy
    5. Opis dla branży budowlanej: Nie dotyczy
    6. Opis dla branży oczyszczania spalin: Nie dotyczy
    7. Inne uwarunkowania wynikające ze stanu istniejącego: Nie dotyczy
  1. LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia obejmuje system DCS MASTER bloku BC-2 i układy pomiarowe poziomu w wymiennikach 1XA/XB bloku BC-2 na terenie EC Wrocław we Wrocławiu przy ul. Łowieckiej 24.

Właścicielem terenu jest Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.

* 1. GRANICE ZAMÓWIENIA
     1. Granice zakresu projektowania

Granice zakresu projektowania obejmują system DCS MASTER bloku BC-2 i układy pomiarowe poziomu w wymiennikach 1XA/XB bloku BC-2 opisane w tym OPZ.

* + 1. Granice zakresu realizacji Prac

Granice zakresu realizacji obejmują system DCS MASTER bloku BC-2 i układy pomiarowe poziomu w wymiennikach 1XA/XB bloku BC-2 opisane w tym OPZ.

OPZ CZĘŚĆ I - SZCZEGÓŁOWA

1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC
   1. WYKAZ CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH PRZEZ PRACOWNIKÓW WYKONAWCY/PODWYKONAWCY NA PODSTAWIE UMOWY O PRACĘ – WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO
      1. Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do zatrudnienia pracowników na podstawie umowy o pracę (art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy) dla niżej wymienionych czynności przy realizacji niniejszej Umowy:

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Nazwa czynności wykonywanych przez Wykonawcę lub Podwykonawcę na podstawie Umowy o Pracę |
| 1. | Nadzór nad realizacją projektu i prac obiektowych |
| 2. | Prace programistyczne |
| 3. | Prace montażowe obiektowe |

*Tabela 4. Wykaz czynności wykonywanych przez Wykonawcę lub Podwykonawcę na podstawie umowy o pracę w rozumieniu art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy*

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu, na jego żądanie, dokumentów potwierdzających zatrudnienie pracowników na podstawie umowy o pracę.

* 1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA REALIZACJI PRAC

Wykonawca zrealizuje wszystkie roboty będące przedmiotem tego zamówienia zgodnie z:

1. Obowiązującymi przepisami prawa
2. Regulacjami wewnętrznymi obowiązującymi u Zamawiającego
3. Obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi urządzeń pomiarowych zawierających źródła promieniotwórcze
4. Przepisami BHP, przeciwpożarowymi i ochrony środowiska
5. Dostarczoną dokumentacją techniczną
6. Założeniami OPZ i zapisami DTR oraz instrukcji obsługi urządzeń objętych umową
7. Z profesjonalną starannością i dobrą praktyką inżynierską
8. Opracowanym Projektem Organizacji Robót
   * 1. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży elektrycznej i AKPIA:

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa niezbędnych materiałów, montaż i uruchomienie następującego zakresu prac:

1. Modernizacja szafy procesowej 1RS systemu DCS MASTER bloku BC-2
2. Wymiana układów pomiarowych poziomu w wymiennikach podturbinowych 1XA i 1XB bloku BC-2
   * + 1. Modernizacja szafy procesowej 1RS systemu DCS MASTER bloku BC-2

1. Wykonanie dokumentacji projektowej
2. Demontaż istniejącej szafy i okablowania
3. Dostawa i montaż nowej szafy, w tym:

- dostawa i wymiana kaset ze sterownikami (na redundowane) oraz modułami wejść/wyjść sprzętowych na nowe moduły

- dostawa i wymiana listew zaciskowych, osprzętu oraz okablowania w szafie

- dostawa i wymiana układów zasilania szafy na nowe - poprzez zastosowanie nowych zasilaczy oraz eliminację zasilania na poziomie 5V

- montaż okablowania

- aktualizacja oprogramowania sterowników oraz stacji komunikacyjno-przetwarzających i operatorskich w zakresie wprowadzonych zmian

1. Uruchomienie szafy wraz z powiązanymi urządzeniami i obwodami wtórnymi, przeprowadzenie wszystkich prób i testów dla całych torów pomiarowych i sterowań przed uruchomieniem bloku
2. Korekty oprogramowania. przeprowadzenie testów funkcjonalnych i optymalizacja po uruchomieniu bloku
3. Wykonanie dokumentacji powykonawczej
   * + 1. Wymiana układów pomiarowych poziomu w wymiennikach podturbinowych 1XA i 1XB bloku BC-2

Poniższa tabela przedstawia układy pomiarowe poziomu będące przedmiotem tego zamówienia:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wymiennik | Oznaczenie | Typ | Zakres pomiarowy | Numer seryjny | ilość |
| 1XA | 1L458\_1XA\_reg | FMP40-AAA2CRJB21AA | -400 +600 mm | 9702170104E | 1 |
| 1XA | 1L494\_1XA\_zab | FMP51-3X6E9/0 | -1400 +600 mm | J701D30112C | 1 |
| 1XB | 1L495\_1XB\_zab | FMP51-3X6C4/0 | -600 +800 mm | J701D00112C | 1 |

*Tabela 5. Zestawienie pomiarów poziomu kondensatu w wymiennikach 1XA i 1XB do modernizacji*

Zakres prac:

1. Demontaż pomiarów poziomu w wymiennikach 1XA i 1XB – 3 szt.
2. Sprawdzenie drożności/wyczyszczenie kolumn pomiarowych poziomu w wymiennikach 1XA i 1XB – 3 szt.
3. Dostawa i montaż nowych radarowych pomiarów poziomu z falowodem prętowym w wymiennikach 1XA i 1XB – 3 szt.
4. Kalibracja i uruchomienie pomiarów poziomu 1XA i 1XB
5. Sprawdzenie torów pomiarowych poziomu 1XA i 1XB między obiektem a systemem DCS MASTER
6. Sprawdzenie i ocena techniczna zdemontowanych pomiarów poziomu 1XA i 1XB oraz przekazanie na rezerwę Zamawiającego
7. Aktualizacja dokumentacji i dostarczenie protokołów ze sprawdzenia/kalibracji pomiarów poziomu 1XA i 1XB

**Uwaga:**

**Zakres modernizacji szaf nie obejmuje wymiany okablowania łączącego szafy z urządzeniami obiektowymi.**

**Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w zakresie zastosowanych urządzeń i oprogramowania spełniające warunki techniczne i warunki zabudowy zgodnie z OPZ.**

**Zakres prac określony w pkt. 2.2.1.1 oraz 2.2.1.2 tego OPZ obejmuje także następujące czynności:**

1. Dojazdy pracowników
2. Zakwaterowanie i delegację pracowników
3. Uzgodnienia techniczne z Zamawiającym (udział w spotkaniach remontowych)
4. Prace transportowe
5. Prace przygotowawcze i likwidacyjne
6. Dostawa materiałów i środków czyszczących oraz pomocniczych, przyrządów pomiarowych i diagnostycznych
7. Prace diagnostyczne i pomiarowe.
8. Inne prace pomocnicze i towarzyszące niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia
   * + 1. Wymagania dotyczące dostaw i montażu:
9. Wszystkie zastosowane urządzenia muszą być nowe (rok produkcji 2025 lub 2026)
10. Jakość dostarczonych urządzeń należy potwierdzić certyfikatem ISO, CE, EX, IP lub innym dopuszczeniem akceptowanym przez prawo Polskie
11. Dostarczone sterowniki i moduły systemu DCS muszą posiadać znak CE na dowód kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
12. Wszystkie dostarczane urządzenia elektryczne muszą spełniać wymagania:
    * Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. 2002 Nr 191 poz. 1596)
    * Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1228)
    * dostarczane urządzenia muszą być skonstruowane, wykonane i dostarczone zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi aktualnie w Polsce. Dopuszcza się dostawę urządzeń wykonanych wg norm innych pod warunkiem, że wymagania tych norm będą równoważne lub wyższe od wymagań norm polskich
    * oferowane rozwiązania konstrukcyjne powinny gwarantować niezawodność działania dla określonych warunków zabudowy i pracy
13. Wykonawca po zakończeniu prac przekaże pełne oprogramowanie w wersji źródłowej wszystkich sterowników swobodnie programowalnych, paneli operatorskich, komputerów oraz innych urządzeń wymagających parametryzacji, wraz z interfejsami (kablami), wszystkimi licencjami, hasłami i zabezpieczeniami. Przez wersję źródłową programu należy rozumieć program (aktualną na dzień odbioru aplikację) wykonany za pomocą dedykowanego narzędzia do programowania danego sterownika, panelu itd. w formie pozwalającej na edycję (modyfikację) programu oraz wgranie i uruchomienie nim sterownika, panelu lub komputera.
14. Urządzenia muszą posiadać opisy w języku polskim
15. Na wszystkich nowych urządzeniach, należy umieścić trwałe tabliczki opisowe, zawierające numer i opis - tabliczki grawerowane, czarne napisy na białym tle, powinny zawierać oznaczenie KKS plus krótki opis zgodny z pełnym opisem w bazie punktów
16. Zastosowane okablowanie powinno być odporne na zakłócenia związane z odległościami między poszczególnymi elementami systemu i wpływem czynników zewnętrznych
17. Sposób rozmieszczenia i zabudowy musi zapewniać bezpieczny i swobodny dostęp do poszczególnych urządzeń w celu ich obsługi i serwisowania
18. Sposób montażu instalacji musi być dostosowany do charakteru oraz przeznaczenia istniejących obiektów i urządzeń celem zapewnienia właściwej i bezawaryjnej pracy.
19. Miejsca ewentualnych przeróbek istniejących konstrukcji mają być zabezpieczone antykorozyjnie i pomalowane
20. Wszystkie wymieniane kable mają być nowe, miedziane, ekranowane i odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
21. Kable i przewody należy oznakować w sposób trwały i czytelny zgodnie z obowiązującymi u zamawiającego zasadami, przepisami i projektem powstałe podczas prac demontażowych i montażowych uszkodzenia istniejących instalacji mają zostać naprawione przez Wykonawcę
    * 1. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży maszynowej: Nie dotyczy
      2. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży kotłowej: Nie dotyczy
      3. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze): Nie dotyczy
      4. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży pozablokowej: Nie dotyczy
      5. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży budowlanej: Nie dotyczy
      6. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży oczyszczania spalin: Nie dotyczy
      7. Inne uwarunkowania: Nie dotyczy
    1. ORGANIZACJA PRAC REMONTOWO-MONTAŻOWYCH

Wykonanie prac na terenie Zamawiającego podlega szczególnej procedurze dopuszczeniowej i koordynacyjnej obowiązującej w spółce zgodnej z zasadami „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy w KOGENERACJA S.A.” (wszelkie prace mogą być wykonywane wyłącznie na podstawie pisemnego „Polecenia Wykonania Pracy”).

Instrukcja jest dostępna w systemie zakupowym <https://swpp2.gkpge.pl>, poniżej link:

<https://swpp2.gkpge.pl/servlet/HomeServlet?MP_action=repositoryList&folder=000900000001000200000001&MP_module=intranetRepository>

Zamawiający informuje, że w miejscu pracy przynależnym do modernizowanych urządzeń mogą być wykonywane inne prace remontowe.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli bezpieczeństwa (cotygodniowa kontrola bezpieczeństwa u wszystkich Wykonawców, Właściciela i Inżynierii) oraz do organizowania spotkań w sprawie bezpieczeństwa.

Wykonawca ma obowiązek sporządzenia wewnętrznego dokumentu, który będzie określać zasady: wykonania poszczególnych etapów prac; porządkowania miejsca pracy, organizacji pomocy w nagłych wypadkach, przepisów przeciwpożarowych, wydawania pozwoleń na pracę, wchodzenia na teren miejsca prac, ewakuacji pracowników   
i materiałów oraz urządzeń z miejsca pracy w przypadku zagrożenia. Powyższy dokument musi być zatwierdzony przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót (tzw. Projekt Organizacji Robót).

Wytyczne do opracowania POR zostaną udostępnione Wykonawcy po podpisaniu Umowy.

* 1. WYMAGANIA DLA PERSONELU KLUCZOWEGO DO SPEŁNIENIA PRZED ROZPOCZĘCIEM REALIZACJI PRAC

Cały zespół pracowników Wykonawcy musi posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. 2022 poz. 1392) - co najmniej w zakresie stanowisk eksploatacji (E) dla grupy 1, punkty 2 i 13 lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie starszych przepisów.

Kierujący zespołem pracowników (Kierownik Prac) zobowiązany jest:

* dobrać odpowiednią ilość pracowników, do zakresu i specyfiki realizowanych prac
* dobrać pracowników o odpowiednich umiejętnościach zawodowych, do wykonania prac ujętych w poleceniu
* sprawdzić przygotowanie miejsca pracy w obecności dopuszczającego i przyjąć je od dopuszczającego, jeśli zostało przygotowane właściwie
* zaznajomić zatrudnionych w zespole pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy, poinformować o zastosowanych zabezpieczeniach oraz zagrożeniach występujących w miejscu pracy i jego bezpośrednim sąsiedztwie
* zaznajomić członków zespołu z warunkami i metodami bezpiecznego wykonania pracy
* prowadzić prace w sposób bezpieczny oraz egzekwować od podległych pracowników stosowanie właściwych metod pracy, właściwych narzędzi i urządzeń, odzieży ochronnej oraz sprzętu ochronnego i zabezpieczającego
* w przypadkach, gdy zachodzi konieczność opuszczenie miejsca pracy przez prowadzącego pracę, zobowiązany jest on do przerwania prowadzonych prac i wyprowadzeniu pracowników z miejsca pracy
* po zakończeniu prac zgłosić dopuszczającemu lub koordynującemu o ich zakończeniu
* usunąć materiały, narzędzia i sprzęt oraz uprzątnąć miejsce pracy
* potwierdzić podpisem zakończenie prac
  1. RUCH PRÓBNY
     1. Ruch Próbny odbędzie się po zakończeniu prac, potwierdzonych odbiorem inspektorskim z udziałem przedstawicieli Zamawiającego w terminie ustalonym w protokole.
     2. Ruch próbny urządzeń uważany będzie za pozytywny, jeżeli urządzenia, które podlegały wymianie będą pracować nieprzerwanie przez 72 godziny, lub łącznie 72 godziny za zgodą Zamawiającego, gdy warunki ruchowe nie pozwolą na ciągłą pracę.
     3. Dla zapewnienia sprawnego Ruchu Próbnego obie strony zapewnią odpowiednią obsługę i wyposażenie.
     4. Wykonawca będzie zobowiązany do bezpośredniego uczestnictwa w Ruchu Próbnym, w odbiorach częściowych i końcowych.
     5. Odbioru dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego. Wykonawca i Zamawiający są obowiązani dołożyć należytej staranności przy odbiorze.
     6. Z czynności odbioru sporządza się Protokół Odbioru Ruchu Próbnego, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru.
     7. W przypadku niepowodzenia Ruchu Próbnego z winy Wykonawcy jest on zobowiązany do wykonania na swój koszt włączając w to robociznę, części zamienne, transport oraz inne koszty łącznie z podatkiem VAT takich prac, które spowodują spełnienie warunków odbiorowych w trakcie powtórzonego Ruchu Próbnego. W takim przypadku Ruch Próbny zostanie powtórzony w terminie jak najwcześniejszym, koszty z tym związane zostaną pokryte przez Wykonawcę.
  2. PRÓBY KOŃCOWE – POMIARY ODBIOROWE
     1. W trakcie Pomiarów Odbiorowych Wykonawca wykaże, iż spełnił wymagania określone przez Zamawiającego w OPZ i tym samym zrealizował zakres Prac zgodnie z Umową.
  3. ODBIORY PRAC
     1. Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich wymaganych w OPZ dokumentów, które będą potrzebne do odbioru końcowego.
     2. Do obowiązków Wykonawcy należy skompletowanie i przedstawienie Przedstawicielowi Zamawiającego dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego Wykonania przedmiotu odbioru.
     3. Prace nie zostaną uznane za odebrane, jeśli nie będą zgodne z Umową.
     4. Potwierdzeniem wykonania Zakresu Prac wg Umowy będzie Protokół Odbioru Prac podpisany przez Zamawiającego po odbiorze spełniającym wymagania określone w OPZ oraz Umowie.
     5. Datą odbioru danej części lub całości Prac jest dzień podpisania przez strony odpowiedniego Protokołu Odbioru Prac (częściowego/końcowego).
  4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I KOŃCOWE DOKUMENTY Z REALIZACJI PRAC
     1. Dokumentacja powykonawcza będzie składać się z dokumentacji powykonawczych technicznych   
        i jakościowych branży AKPiA, elektrycznej i cyberbezpieczeństwa, sprawozdań i raportów z wykonanych prac, protokołów z pomiarów, testów i prób.
     2. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej.
     3. Wymagania dla dokumentacji określa załącznik nr 1 do OPZ – Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej, w zakresie dotyczącym przedmiotu tego zamówienia.
  5. ZARZĄDZANIE ZADANIEM
     1. Tabela przedstawiająca pracowników upoważnionych do nadzoru ze strony Zamawiającego w trakcie realizacji umowy zostanie uzupełniona na etapie zawierania umowy.

1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO
   1. DLA ZAKRESU PRAC PROJEKTOWYCH
      1. Szczegółowe wymagania dla branży maszynowej: Nie dotyczy
      2. Szczegółowe wymagania dla branży kotłowej: Nie dotyczy
      3. Szczegółowe wymagania dla branży elektrycznej, AKPIA:

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ – Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej, w zakresie dotyczącym przedmiotu tego zamówienia.

* + 1. Szczegółowe wymagania dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze): Nie dotyczy
    2. Szczegółowe wymagania dla branży pozablokowej: Nie dotyczy
    3. Szczegółowe wymagania dla branży budowlanej: Nie dotyczy
    4. Szczegółowe wymagania dla branży oczyszczania spalin: Nie dotyczy
    5. Inne uwarunkowania wynikające ze stanu istniejącego: Nie dotyczy.
  1. DLA CAŁOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ – WYKONAWCZEJ
     1. Zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ – Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej, w zakresie dotyczącym przedmiotu tego zamówienia.

OPZ CZĘŚĆ II – OGÓLNA

1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC
   1. WYMAGANIA REALIZACYJNE
      1. Wszystkie materiały, które będą wykorzystane do realizacji Prac muszą posiadać stosowne aprobaty, certyfikaty, świadectwa jakości lub atesty dopuszczenia do stosowania w Polsce, które po zakończeniu Prac stanowić będą integralną część dokumentacji powykonawczej.
      2. Wykonawca zrealizuje wszystkie Prace zgodnie z:

* założeniami OPZ,
* z profesjonalną starannością,
* zgodnie z przepisami BHP, przeciwpożarowymi i ochrony środowiska,
* zgodnie z opracowanym Projektem Organizacji Robót (POR)
  + 1. Każdy wyrób i materiał przeznaczony do wbudowania, a dostarczony na miejsce Prac musi posiadać wszystkie niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania na rynku polskim, m.in. stwierdzające jego pochodzenie, przydatność techniczną, spełnienie warunków wymagań BHP, ppoż. i Sanepidu (atesty, certyfikaty, poświadczenia, świadectwa jakości, zgodności, oceny ryzyka itp.) oraz normy jakości. W przypadku rusztowań, muszą one spełniać wymagania przepisów prawa i posiadać zatwierdzony projekt zgodnie przepisami w tym zakresie.
    2. Wykonawca musi w swoim zakresie uwzględnić wszystkie koszty towarzyszące, które trzeba ponieść realizując Prace, między innymi koszty wywozu z terenu zakładu materiałów lub elementów odpadowych powstałych w wyniku prowadzonych Prac, z wyjątkiem złomu stalowego i metali kolorowych (który musi być pocięty, w ramach kosztów Wykonawcy, na elementy mieszczące się do kontenera) oraz oleju odpadowego.
    3. Wykonawca podczas realizacji Prac zobowiązany będzie do prowadzenia swoich Prac w sposób umożliwiający poprawne funkcjonowanie zakładu podczas procesów produkcji energii.
  1. PODSTAWOWE OBOWIĄZAKI WYKONAWCY W ZAKRESIE REALIZACJI PRAC
     1. Przedstawienie Zamawiającemu listy pracowników z zaznaczeniem posiadanych przez nich uprawnień w zależności do charakteru realizowanych Prac (w tym energetycznych).
     2. Odebranie miejsca Prac z podaniem pisemnego zapotrzebowania na media i ich parametry.
     3. Realizacja Prac zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją.
     4. Przedstawienie sprawozdania z postępu Prac wg wymagań Zamawiającego.
     5. Otwieranie poleceń pisemnych na wykonanie Prac.
     6. Koordynowanie na bieżąco wykonywanych przez siebie Prac z Pracami wykonywanymi przez innych Wykonawców w porozumieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.
     7. Przetransportowanie usuniętych elementów metalowych do kontenerów na materiały przeznaczone do złomowania.
     8. Zapewnienie transportu elementów podlegających montażowi do miejsca ich montażu.
     9. Wykonawca przed przystąpieniem do Prac na miejscu Prac dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji następujące dokumenty:
* listę pracowników funkcyjnych z zaznaczonymi uprawnieniami (w tym energetycznymi) oraz wskazaniem osób dozoru Wykonawcy i określeniem ich funkcji,
* listę pracowników funkcyjnych wyposażonych w telefony komórkowe i ich numery,
* Projekt Organizacji Robót (POR)
  + 1. Wykonawca w czasie trwania Prac będzie zobowiązany do utrzymania porządku na terenie Prac. Po ukończeniu Prac, Wykonawca usunie cały sprzęt Wykonawcy i pozostawi miejsce Prac czyste i uporządkowane.
    2. Wykonawca oświadcza, że zastosuje się do obowiązku poddania kontroli przez Służby Ochrony Zamawiającego, osób i środków transportu, w związku z wwozem i wywozem materiałów i narzędzi oraz osób, w związku z badaniem stanu trzeźwości.
    3. Wykonawca po podpisaniu Umowy zobowiązany jest uzyskać od służb ochrony Zamawiającego odpowiednie identyfikatory uprawniające do wejścia na teren realizacji Prac.
    4. Każdy pracownik Wykonawcy, przebywający na terenie Zamawiającego, zobowiązany jest do noszenia identyfikatora przypiętego do wierzchniego ubrania w widocznym miejscu.
    5. Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przekazania Zamawiającemu informacji o wypadkach przy Pracy i zdarzeniach prawie wypadkowych z udziałem pracowników Wykonawcy/Podwykonawców podczas Prac wykonywanych na terenie Zamawiającego do służb BHP oraz przedstawiciela strony Zamawiającego (Poleceniodawcy).
    6. Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania raportów i sprawozdań z wykonywanych przez siebie Prac w terminach wskazanych przez Zamawiającego.
  1. ORGANIZACJA PRAC
     1. Organizacja miejsca Prac
* Przez miejsce Prac rozumie się cały teren, na którym będą prowadzone Prace wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym dla potrzeb realizacji Prac. Miejsce Prac zostanie uzgodnione i przekazane w formie pisemnej Wykonawcy przed przystąpieniem do Prac.
* Szczegółowe kwestie dotyczące mediów, wynajmu pomieszczeń i inne zostały ujęte w Umowie.
* Wszystkie osoby, inne niż pracownicy Wykonawcy, oraz jego Podwykonawcy nie będą upoważnione do wstępu na Teren Prac bez zgody Kierownika Prac. Nie dotyczy to przedstawicieli Zamawiającego i osób przez nich upoważnionych wg listy przekazanej Wykonawcy.
* Wykonawca w każdej chwili umożliwi i ułatwi inspekcję Prac przedstawicielom Zamawiającego oraz innym (np. Państwowa Straż Pożarna, PIP (Państwowa Inspekcja Pracy), PINB itp.) organom kontrolnym.
  + 1. Zabezpieczenie Terenu Prac
* Zamawiający zapewni zabezpieczenie Terenu Prac w ramach ogólnego zabezpieczenia zakładu z wykorzystaniem istniejących zabezpieczeń i funkcjonującej Służby Ochrony Zamawiającego.
* Jeżeli Wykonawca będzie wymagał dodatkowej ochrony, to zapewni ją sobie na własny koszt.
* Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed zniszczeniem i kradzieżą:

- części urządzeń zdemontowanych do przeglądu, remontu.

* Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszelkich obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa na terenie Zamawiającego.
  + 1. Porządek na Terenie Prac

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania Terenu Prac w należytym porządku między innymi poprzez:

* składowanie (w wyznaczonych miejscach) materiałów służących do realizacji Prac,
* składowanie (w wyznaczonych miejscach) na paletach, w pojemnikach itp. elementów przeznaczonych do dalszej zabudowy.
* zachowanie porządku po zakończeniu Prac w każdym dniu,
* w trakcie i po wykonaniu Prac, Wykonawca jest zobowiązany do usuwania odpadów.
* Spełnienie norm hałasu
* Nie może być przekroczona wartość dopuszczalna ze względu na ochronę środowiska zewnętrznego oraz ochronę środowiska Pracy.
* Dostawca maszyn i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa ,,B" jest zobowiązany wydać deklarację zgodności wyrobu z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.
  + 1. Komunikacja na miejscu Prac
* Łączność telefoniczna - w celu zapewnienia sprawnej łączności na miejscu Prac, Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wyposażył dozór techniczny (w szczególności mistrzów, koordynatorów) w telefony komórkowe. Przed przystąpieniem do Prac, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu listę z wykazem numerów.
  1. SZKOLENIA

Nie dotyczy

* 1. INSTRUKCJE ROZRUCHU, EKSPLOATACJI
     1. Należy sporządzić i dostarczyć instrukcje eksploatacji, zgodne ze standardami obowiązującymi   
        u Zamawiającego zawierające co najmniej:
* charakterystyka techniczna urządzenia/obiektu dane liczbowe opisujące parametry urządzeń wraz   
  z dostępnymi i istotnymi kryteriami operacyjnymi w obszarze eksploatacji,
* opis techniczny urządzeń z dodatkowymi parametrami opisującymi pracę urządzeń w warunkach nominalnych,
* wykaz zabezpieczeń technologicznych urządzeń/obiektów/instalacji,
* opis eksploatacji w normalnych (nominalnych) warunkach pracy:
* w trakcie uruchamiania wraz z wykazem i opisem niezbędnych działań kontrolnych i sprawdzających,
* w trakcie eksploatacji: obsługa bieżąca, czynności wraz z wytycznymi działań konserwacyjno-kontrolnych, opisem ww. działań, jak częstotliwość, okoliczności, sposób przeprowadzania, podczas odstawienia,
* postępowanie w razie awarii, pożaru i innych zakłóceń w pracy urządzenia/instalacji wraz z wykazem najbardziej typowych zakłóceń dla urządzenia i instalacji,
* wykaz aspektów oddziaływania na środowisko,
* wykaz zagrożeń dla ludzi związanych z pracą przy opisywanym urządzeniu jak i dla osób mogących znaleźć się w strefie oddziaływania urządzenia.
  + 1. Pozostałe wymagania zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ – Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej, w zakresie dotyczącym przedmiotu tego zamówienia.
  1. ZARZĄDZANIE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC
     1. Zgodnie z pkt. 2.9.1 OPZ.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO
   1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ – Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej, w zakresie dotyczącym przedmiotu tego zamówienia.

* 1. DLA OBOWIĄZUJĄCYCH FORMATÓW WYKONANIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ – Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej, w zakresie dotyczącym przedmiotu tego zamówienia.

* 1. OPINIOWANIE DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ

Dokumentacja będąca przedmiotem tego zamówienia podlega opiniowaniu przez Zamawiającego. Dokumentacja dostarczona przez Wykonawcę będzie zaopiniowana w przeciągu 1 tygodnia od jej przekazania. W efekcie sprawdzenia przewiduje się trzy sytuacje:

* zwrot do korekty z uwagami
* przyjęcie dokumentacji bez uwag
* przyjęcie dokumentacji z uwagami

Warunkiem przyjęcia dokumentacji jest wprowadzenie zgłoszonych przez Zamawiającego uwag lub pisemne podanie przyczyn ich nie ujęcia.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość opiniowania i wnoszenia uwag do dokumentacji na każdym etapie jej powstawania oraz po wykonaniu w przypadku wadliwego wykonania bądź niezgodnego   
z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany będzie do uzgadniania z Zamawiającym (na piśmie lub e-mailowo) rozwiązań projektowych na bieżąco.

Pozostałe wymagania zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ – Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej, w zakresie dotyczącym przedmiotu tego zamówienia.

* 1. MIEJSCE DOSTARCZENIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ

Wykonaną dokumentację techniczną należy przekazać przedstawicielowi Zamawiającego za pisemnym potwierdzeniem przekazania dokumentacji, który będzie stanowił niezbędny załącznik do protokołu odbioru.

Pozostałe wymagania zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ – Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej, w zakresie dotyczącym przedmiotu tego zamówienia.

1. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 - Standard techniczny w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej