



<i>Serwis systemów pozablokowych, SIMATIC i DELTA-V w PGE EC Oddział Wybrzeże w Gdańsku</i>
--

Liczba stron: 18

Typ dokumentu: Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

SPIS TREŚCI

1.1	CEL ZADANIA	3
1.2	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA /ZAKRES PRAC	3
1.3	OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO	3
1.4	LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
1.5	GRANICE ZAMÓWIENIA	7
II.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC	8
2.1	WYKAZ CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH PRZEZ PRACOWNIKÓW WYKONAWCY/PODWYKONAWCY NA PODSTAWIE UMOWY O PRACĘ – WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO	8
2.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA REALIZACJI PRAC	8
2.3	ORGANIZACJA PRAC REMONTOWO-MONTAŻOWYCH	11
2.4	WYMAGANIA DLA PERSONELU KLUCZOWEGO DO SPEŁNIENIA PRZED ROZPOCZĘCIEM REALIZACJI PRAC	12
2.5	RUCH PRÓBNY	12
2.6	PRÓBY KOŃCOWE – POMIARY ODBIOROWE	12
2.7	ODBIORY PRAC	12
2.8	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I KOŃCOWE DOKUMENTY Z REALIZACJI PRAC	12
2.9	ZARZĄDZANIE ZADANIEM	12
III.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO	13
3.1	DLA CAŁOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ - WYKONAWCZEJ	13
IV.	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC	15
4.1	WYMAGANIA OGÓLNE	15
4.2	WYMAGANIA REALIZACYJNE	15
4.3	PODSTAWOWE OBOWIĄZAKI WYKONAWCY W ZAKRESIE REALIZACJI PRAC	15
4.4	ORGANIZACJA PRAC	16
4.5	SZKOLENIA	17
4.6	INSTRUKCJE ROZRUCHU, EKSPLOATACJI I REMONTÓW	17
V.	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO	17
5.1	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ	17
5.2	OPINIOWANIE DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ	17
5.3	MIEJSCE DOSTARCZENIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ	18

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1.1 CEL ZADANIA

- 1.1.1 Celem zadania jest utrzymanie systemów sterowania i akwizycji danych opartych o systemy klasy PLC i SCADA w pełnej sprawności poprzez wykonywanie planowych przeglądów okresowych, usuwanie usterek i awarii.

1.2 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ZAKRES PRAC

- 1.2.1 Zakres prac obejmuje:
- 1.2.1.1 Wykonywanie planowanych przeglądów konserwacyjnych systemu sterowania (zakres w zał. nr 2 - Formularz_cenowy-serwis systemów pozabl. PGE EC o. Wybrzeże)
 - 1.2.1.2 Dokonywanie napraw interwencyjnych urządzeń na wezwanie Zamawiającego tj. usuwanie usterek i awarii.
 - 1.2.1.3 Dostawy części zamiennych na potrzeby realizacji zadania.
 - 1.2.1.4 Zarządzanie podatnościami systemów OT w celu poprawy zachowania odpowiedniego poziomu cyberbezpieczeństwa.
 - 1.2.1.5 Bieżąca aktualizacja i wykonanie dokumentacji technicznej.
 - 1.2.1.6 Wykonywanie i przekazywanie Zamawiającemu raportów z wykonywanych czynności.
 - 1.2.1.7 Wykonywanie prac elektromonterskich (min. układanie kabli, podłączenie kabli w szafach, montaż tras kablowych, prefabrykacje szaf sterowniczych, montaż i wymiana komponentów systemu sterowania)

1.3 OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO

- 1.3.1 Opis ogólny stanu istniejącego:
- 1.3.1.1 Systemy instalacji Elektrociepłowni Gdańskiej EC2.
 - a. instalacja nawęglania
 - b. instalacja gospodarki mazutowej oraz pompowni oleju lekkiego
 - c. oczyszczalnia ścieków Neptun
 - d. instalacja pracy bezskładowiskowej ubocznych produktów spalania (UPS), bagrowni B2, bagrowni B1, osadnika, zbiorników retencyjnych popiołu ZRP1, ZRP2, ZRP3, instalacja odpopielania SW1, SW2,
 - e. instalacji sprężarkowni głównej/ deNOx
 - f. instalacja pneumatycznego transportu popiołu MTF kotłów K5 (2MTF5), K7(2MTF7), K9(2MTF9), K10(2MTF10),
 - g. instalacja odzūżlania kotłów K4, K6, K7, K9, K10
 - h. instalacja gospodarki wodnej SUW/WOŚ
 - i. instalacja ciepłownictwa CDC
 - j. instalacja układu wody chłodzącej bloku 1
 - k. instalacja pomiaru temperatury w komorze paleniskowej kotłów K5, K7, K9, K10 AGAM
 - l. instalacja działek wodnych K7, K9
 - m. instalacja zdmuchiawczy K7, K9
 - n. układy sterowania/ UAR kotła K1
 - o. instalacja rozładunku mocznika
 - p. instalacja Pneumax
 - q. system zabezpieczeń blok nr 4
 - 1.3.1.2 Systemy instalacji Elektrociepłowni Gdyńskiej EC3.
 - a. instalacja nawęglania
 - b. instalacja gospodarki mazutowej
 - c. instalacja oleju lekkiego
 - d. instalacja suchego odpopielania zbiorniki ZRP 1 i 2, odzūżlania, sprężarkowni
 - e. instalacja odpopielania pneumatycznego transportu popiołu MTF kotłów K5, K6 i K7
 - f. instalacja gospodarki wodnej SUW (Delta V)
 - g. instalacja działek wodnych K6, K7

- h. instalacje pomiaru temperatury w komorze paleniskowej kotłów K6, K7 AGAM
- i. instalacja sterowania kotłów szczytowych K8 i K9
- j. Instalacja sterowania zdmuchiwczy popiołu na obrotowych podgrzewaczach powietrza K6, K7 – Clyde
- k. instalacja Pneumax

- 1.3.2 Opis dla branży maszynowej: nie dotyczy
- 1.3.3 Opis dla branży kotłowej: nie dotyczy
- 1.3.4 Opis dla branży elektrycznej, AKPIA:

Serwis dotyczy systemów sterowania opartych o sterowniki firmy SIEMENS typu SIMATIC oraz wszystkich współpracujących z nimi systemów poziomu operatorskiego i procesowego, pozostałych firm będących integralną częścią systemów sterowania poszczególnych instalacji oraz systemu Delta V gospodarki wodnej w EC Gdynia. W zakresie zadania jest również serwis sieci komunikacyjnych opisanych systemów. Zamawiający udostępni Wykonawcy wszystkie posiadane kopie zapasowe oprogramowania niezbędne do realizacji zleconych prac.

1.3.4.1 Instalacje w Elektrociepłowni Gdańskiej EC2

a. Układ sterowania instalacji nawęglania

System sterowania bazuje na systemie TIA Portal w wersji 13 sp1 produkcji SIEMENS. Instalacji wraz z nawęglaniem i biomasy składa się ze stacją operatorską z systemem SCADA WinCC. Uskład single-station (bez dedykowanego serwera aplikacji). Warstwę procesową stanowią sterowniki SIMATIC S7 połączone magistralą sterującą za pomocą magistrali komunikacyjnej Ethernet z wyspami I/O sterowniki SIMATIC S7 instalacji biomasy, dystrybucji paliwa, wag węgla, mgły wodnej, próbopobieraki węgla, przenośniki instalacji nawęglania i systemami zasypywania zasobników węglowych za pomocą pługów.

b. Instalacja gospodarki mazutowej

Instalacja gospodarki mazutowej oparta jest na systemie PCS7 w. 7.1 firmy SIEMENS. Składa się on z stacji Inżynierskiej, oraz stacji operatorskiej. Uskład single-station (bez dedykowanego serwera aplikacji). Oprogramowanie układów sterowań, wizualizacji i zabezpieczeń na instalacji mazutowni wykonane jest w oparciu o standardowe biblioteki PCS7 wersja 7.1. Zamawiający posiada przekazane prawa autorskie do oprogramowania stworzonego dla potrzeb instalacji mazutowni przez firmę wdrażającą system oraz stację inżynierską umożliwiającą prowadzenie prac diagnostycznych i programowych dla systemu PCS7 instalacji mazutowni.

c. Układ sterowania instalacji oczyszczania ścieków

System sterowania instalacji oczyszczania ścieków Neptun składa się ze sterownika PLC Simatic S5-103 i panelu operatorskiego Simatic OP5. System nie posiada stacji operatorskiej ani dedykowanego serwera.

d. Układ sterowania instalacji pracy bezskładowiskowej UPS

Instalacja pracy bezskładowiskowej obejmuje instalacje bagrowni B2, bagrowni B1, osadnika odpadów paleniskowych, zbiornika retencyjnego ZRP1, ZRP2, ZRP3, sprężarkowni, instalacji suchego odpopielenia 2MTF3, stacje wysyłkowe popiołu nr 1 i 2.

System sterowania oparty jest na systemie PCS7 wersja 9.1 firmy SIEMENS. Poziom operatorski składa się z 3 stacji operatorskich oraz stacji inżynierskiej, a poziom procesowy składa się ze sterowników serii S7-400, S7-300 oraz wysp ET200M, połączonych za pomocą światłowodowych magistral Ethernet. Układ klient – serwer (2 dedykowane, redundantne serwery aplikacji).

Oprogramowanie układów sterowań, wizualizacji i zabezpieczeń na instalacji UPS wykonane jest w oparciu o standardowe biblioteki PCS7 wersja 9.1.

Zamawiający posiada przekazane prawa autorskie do oprogramowania stworzonego dla potrzeb instalacji UPS przez firmę wdrażającą system oraz stację inżynierską umożliwiającą prowadzenie prac diagnostycznych i programowych dla systemu PCS7 instalacji bezskładowiskowej.

e. Układ sterowania instalacji suchego transportu MTF do Pollytagu

System sterowania instalacji MTF składa się z sterownika PLC Simatic S5-103 i szafy synoptyczno-sterowniczej.

f. Układ sterowania instalacji odżużłania

System sterowania instalacji odżużłania kotła K7, K9, K10 składa się z sterownika Simatic S7-300.

System sterowania instalacji odżużłania kotła K4, K6 składa się z sterownika Simatic S7-300.

- Szafy sterownicze włączone są do systemu pracy bezskładowiskowej UPS opartego na PCS7.
- g. **Instalacja suchego odpopielania MTF**
System sterowania instalacji suchego odpopielania MTF5 składa się z sterownika Simatic S7-300 w szafie 2P0ETG05GH001 i tablicy synoptyczno-sterowniczej w szafie 2P0ETG05GH002.
System sterowania instalacji suchego odpopielania MTF7 składa się z sterownika Simatic S7-300 w szafie 2P0ETG07GH001 i tablicy synoptyczno-sterowniczej w szafie 2P0ETG07GH002.
System sterowania instalacji suchego odpopielania MTF9 składa się z sterownika Simatic S7-300 w szafie 2P0ETG09GH001 i tablicy synoptyczno-sterowniczej w szafie 2P0ETG09GH002.
System sterowania instalacji suchego odpopielania MTF10 składa się z sterownika Simatic S7-400 w szafie 2P0ETG10GH001 i panelu operatorskiego w szafie 2P0ETG10GH002.
Wszystkie sterowniki podłączone są do poziomu operatorskiego systemu PCS7 odpopielania pracy bezskładowiskowej UPS.
- h. **h. instalacja gospodarki wodnej SUW/WOŚ**
System sterowania SUW/WOŚ oparty jest na sterowniku typu S7410-5H, wraz z wyspą ET200SPHA.
Oprogramowanie sterownika zostało zrealizowane w systemie Siemens PCS7 v9.1. Dodatkowo Zamawiający posiada stację inżynierską umożliwiającą prowadzenie prac diagnostycznych i programowych dla systemu PCS7. System wyposażony jest w 2 redundanтные serwery oraz 2 stacje operatorskie.
- i. **Układ sterowania instalacją CDC**
System sterowania instalacji CDC składa się z 2 stacji operatorskich z systemem PCS7 w wersji 9.0 połączonych światłowodową magistralą Ethernet ze sterownikami Simatic serii S7 oraz wyspami ET200M oraz ET200SP-HA.
W pomieszczeniu inżyniera systemu znajdują się stacja inżynierska do zmian oprogramowania poziomu operatorskiego i procesowego. Układ klient – serwer (2 dedykowane, redundanтные serwery aplikacji).
W sieci systemu CDC znajduje się zegar czasu rzeczywistego NTS-5000 produkcji Elproma. Stanowi on podstawę synchronizacji czasu w zakładzie. Obsługa i nadzorowanie pracy instalacji realizowane są z wykorzystaniem systemu wizualizacji procesowej opartej o oprogramowanie WinCC v7.4 firmy Siemens.
- j. **Układ sterowania instalacji wody chłodzącej bloku 1**
System sterowania instalacji wody chłodzącej składa się z sterownika PLC Simatic S7-313C i panela operatorskiego Simatic OP7.
- k. **Instalacja działek wodnych K7, K9**
Sterowanie działkami wodnymi i urządzeniami wchodzącymi w skład instalacji odbywa się przy pomocy szafy sterującej wyposażonej w programowalny sterownik PLC firmy SIEMENS SIMATIC S7-317T-2DP wraz z panelem HMI.
- l. **Instalacja pomiaru temperatury w kotłach K5, K7, K9, K10 AGAM**
System sterowania instalacji AGAM oparty jest na sterownikach PLC SIMATIC S7-312C. System operatorski, przeliczeniowy oraz akwizycyjny dla każdego z bloków składa się ze stacji klient- serwer.
- m. **Układ sterowania/ UAR kotła K1**
Układy sterowania oraz UAR kotła nr 1 oparte są na sterowniku Simatic S7-319-3 PN/DP. Oprogramowanie sterownika zostało zrealizowane w systemie Siemens PCS7 v8.1.
Wizualizacja procesów technologicznych została zrealizowana w WinCC v7.3.
- n. **Instalacja rozładunku mocznika**
Dla stacji rozładunku wykonano rozbudowę istniejącej dwustronnej systemowej szafy rozdzielczej 2W0CBA02, która usytuowana jest w pomieszczeniu nr 4 krosowni Systemu sterowania i AKPiA gospodarki wodno-ściekowej. Wyposażona jest w główny sterownik SIMATIC S7-400H oraz dwie wyspy remote I/O zawierające moduły binarne (SM 321/SM322) oraz analogowe (SM 331/SM332). Wykonane zostały linki komunikacyjne z systemami blokowymi BC2, BC3, BC4 i BC5.
- o. **Instalacja Pneumax**
System sterowania instalacji oparty na sterownikach Unitronics M91 sterowany z panelu, zintegrowanego ze sterownikiem operatorskiego zamontowanego na kotłowni i z systemów blokowych.
- p. **System zabezpieczeń BC4**
Dla realizacji zabezpieczeń technologicznych bloku nr 4 w EC Gdańsk zastosowano system zabezpieczeń Simatic S7414HF produkcji firmy Siemens.

Zastosowany system zabezpieczeń posiada redundowaną część centralną CPU oraz specjalizowane do zastosowań Fail Safe moduły I/O. Moduły umieszczone są w kasetach ET200M, które posiadają redundowane moduły komunikacyjne IM. Część centralna systemu zrealizowana jest w technologii redundantnej.

1.3.4.2 Instalacje w Elektrociepłowni Gdyńskiej EC3

a. Instalacja nawęglania

System sterowania nawęglania w Elektrociepłowni Gdyńskiej oparty na sterownikach PLC SIMATIC S7-300 i jednej stacji operatorskiej SCADA WinCC.

b. Instalacja gospodarki mazutowej

System sterowania instalacji oparty na sterownikach PLC Simatic S7-400H. Sterowanie możliwe poprzez panel LCD zamontowany na szafie systemowej lub ze stacji operatorskiej.

c. Instalacja oleju lekkiego

System sterowania instalacji oparty na sterownikach PLC Simatic S7-400H. Sterowanie z panelu LCD lub ze stacji operatorskiej.

Zbieranie danych obiektowych oraz sterowanie urządzeń magazynu i pompowni odbywa się przy pomocy dedykowanego sterownika Simatic S7-400 z dotykowym panelem operatorskim. Poprzez szeregowy łącznik komunikacyjny z protokołem Modbus TCP/IP sterownik wymienia sygnały z istniejącym systemem sterowania Master produkcji IASE, zlokalizowanym w nastawni CDC.

d. Układ sterowania instalacji odpopielania

Obejmuje instalacje zbiorników retencyjnych ZRP 1 i 2, pneumatycznego transportu popiołu MTF kotłów K5, K6 i K7, odzūżniania kotłów K5, K6 i K7, sprężarkowni, 6 sprężarek z osuszaczami. System sterowania instalacji pracy bezskładowiskowej składa się z sterowników Simatic S7-300 i 2 stacji operatorskich SCADA WinCC.

e. 2.4.2.5 Układ sterowania instalacji gospodarki wodnej

System sterowania gospodarki wodnej oparty jest na systemie Delta V firmy Emerson komunikujący się ze sterownikami Telemachanique Modicon (mikrohydro, woda chłodząca, spluczna) oraz pompowniami drenażową i sanitarną.

f. 2.4.2.6 Instalacja nawęglania

System sterowania instalacji nawęglania składa się ze stacji operatorskich z systemem SCADA WinCC sterującej za pomocą magistrali komunikacyjnej Ethernet sterowniki SIMATIC S7 instalacji biomasy, dystrybucji paliwa, wag węgla, próbopobieraki węgla, przenośniki instalacji nawęglania i systemem zasypywania zasobników węglowych za pomocą pługów.

g. 2.4.2.7 Instalacje działek wodnych K6, K7

System sterowania instalacji oparty na sterownikach PLC Simatic S7-400

h. 2.4.2.8 Instalacje pomiaru temperatury w kotłach K6, K7 AGAM

System sterowania instalacji oparty na sterownikach PLC SIMATIC S7-1200. System pomiarowy Agam składa się z dwóch komputerów, Agam Server i Agam Client.

i. 2.4.2.9 Instalacja sterowania kotłów szczytowych K8 i K9

Sterowanie kotłami odbywa się przy pomocy dedykowanego sterownika Simatic S7-400 z dotykowym panelem (2 szt.) operatorskim lub poprzez system sterowania Master produkcji IASE, zlokalizowanym w nastawni CDC.

j. 2.4.2.10 Instalacja sterowania zdmuchiawczy popiołu na obrotowych podgrzewaczach powietrza K6, K7 – Clyde Bergman

Sterowanie odbywa się przy pomocy dedykowanego sterownika Simatic S7-1200 z dotykowym panelem operatorskim lub poprzez system sterowania Master produkcji IASE, zlokalizowanym w nastawni Centralnej

k. 2.4.2.11 Instalacja Pneumax bl1, bl2,

System sterowania instalacji oparty na sterownikach Unitronics M91 sterowany z panelu operatorskiego zamontowanego na kotłowni i z systemu Master IASE.

1.3.5 Opis dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze): nie dotyczy

1.3.6 Opis dla branży pozablokowej: nie dotyczy

1.3.7 Opis dla branży budowlanej: nie dotyczy

1.3.8 Opis dla branży oczyszczania spalin: nie dotyczy

1.3.9 Opis dla branży ICT oraz cyberbezpieczeństwa OT:

Poszczególne systemy pozablokowe są podłączone do punktu styku ICT-OT. Komunikacja między tymi obszarami jest realizowana za pośrednictwem strefy DMZ. Z poziomu strefy DMZ za pomocą dedykowanego serwera realizowany jest dostęp serwisowy i administracyjny z wykorzystaniem tunelu VPN i systemu FUDO. Do utrzymania właściwego poziomu bezpieczeństwa w systemie używane dostępne jest repozytorium systemu antywirusowego pobieralnego. Aktualizacje i poprawki systemowe dla MS Windows są dostępne pobierane z na serwerze-a WSUS. System objęty będzie polityką backupów oraz monitorem z wykorzystaniem systemu SIEM.

1.3.10 Inne uwarunkowania wynikające ze stanu istniejącego: (uzupełnić o dodatkowe istotne informacje, jeśli są).

1.4 LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.4.1 Miejscem realizacji jest PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku.

1.4.2 Zamawiającym jest PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku reprezentowana przez PGE Energia Ciepła S.A.

1.4.3 Systemy sterowania objęte pracami będącymi przedmiotem zamówienia zainstalowane są na instalacjach technologicznych znajdujących się na terenie:

- a. Elektrociepłowni Gdańskiej w Gdańsku przy ul. Wiślniej 6
- b. Elektrociepłowni Gdyńskiej w Gdyni przy ul. Puckiej 118

1.5 GRANICE ZAMÓWIENIA

1.5.1 Granice zakresu projektowania

Zakres projektowania obejmuje automatykę od elementów pomiarowych i wykonawczych zabudowanych na obiekcie produkcyjnym po sterowniki oraz panele operatorskie wraz z oprogramowaniem.

1.5.2 Granice zakresu realizacji Prac

Granica zakresu realizacji zadania obejmuje swoim zakresem kompletne, wymienione w niniejszej OPZ elementy podlegające serwisowaniu, począwszy od wyjścia sygnałów od szaf krosowych, poprzez szafy sterownicze wraz z wyposażeniem i modułami I/O sterowników PLC poprzez warstwę komunikacyjną, aż po hardware warstwy operatorskiej wraz z oprogramowaniem.

OPZ CZĘŚĆ I - SZCZEGÓŁOWA

II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC

2.1 WYKAZ CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH PRZEZ PRACOWNIKÓW WYKONAWCY/PODWYKONAWCY NA PODSTAWIE UMOWY O PRACĘ – WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

- 2.1.1 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.

Tabela 2 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

Lp.	Nazwa czynności wykonywanych przez Wykonawcę lub Podwykonawcę na podstawie Umowy o Pracę
1.	Prace montażowe
2.	Prace programistyczne
3.	Prace uruchomieniowe
4.	Koordinator prac BHP

2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA REALIZACJI PRAC

- 2.2.1 Wykonawca zrealizuje wszystkie roboty zgodnie z:
- Obowiązującymi przepisami prawa,
 - Regulacjami wewnętrznymi obowiązującymi u Zamawiającego,
 - Obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi urządzeń AKPIA,
 - Przepisami BHP, przeciwpożarowymi, i ochrony środowiska,
 - Dostarczoną dokumentacją techniczną (jeżeli ma zastosowanie),
 - Założeniami niniejszego OPZ
 - DTR urządzeń i instrukcji eksploatacji urządzeń objętych umową,
 - Z profesjonalną starannością i dobrą praktyką inżynierską,
 - Opracowanym projektem organizacji robót (jeśli dla danych prac został przygotowany).

Z każdej wykonanej czynności serwisowej Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do zatwierdzenia protokół, zgodny z obowiązującym u Zamawiającego wzorem.

- 2.2.2 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży maszynowej: nie dotyczy
- 2.2.3 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży kotłowej: nie dotyczy
- 2.2.4 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży elektrycznej, AKPIA:

- 2.2.4.1 Wykonywanie planowanych przeglądów konserwacyjnych komputerowego systemu sterowania.

W ramach zadania przewiduje się wykonanie planowanych przeglądów serwisowo-konserwacyjnych oraz dokonywanie napraw układów sterowania urządzeń zgodnie z niniejszym OPZ według czasookresów określonych w Zał. 1 do OPZ Załącznik cenowy – Tabela nr 2. Przedmiotem zadania są okresowe przeglądy i naprawy systemów sterowania zabudowanych na instalacji wskazanych w punkcie 1.4. Systemy te wymagają okresowych, corocznych kontroli i przeglądów w trakcie postojów remontowych instalacji.

Przewidywany termin przeglądu będzie podany Wykonawcy minimum 2 tyg. przed planowanym terminem wykonania usługi. Prace wykonywane będą na I i II zmianie w dni robocze. Przewiduje się wykonywanie przeglądów konserwacyjnych standardowych wykonywanych corocznie zgodnie z zakresem prac.

Wykonawca przygotowuje:

- Harmonogram wykonania przeglądu konserwacyjnego, który musi uzyskać akceptację Zamawiającego
- Warunki wykonania przeglądu konserwacyjnego

Dokumenty powyższe muszą być dostarczone do Zamawiającego minimum 7 dni przed planowanym terminem wykonania prac.

Wykonawca zabezpieczy wszystkie materiały eksploatacyjne niezbędne do wykonania przeglądu planowego i uwzględni je w kosztach ryczałtowych.

Wykonanie prac ma zostać potwierdzone w formie protokołu szczegółowego wykonania prac zaakceptowanego przez Zamawiającego. Z wykonanych prac serwisowych należy wykonać sprawozdanie z uwagami i zaleceniami dotyczącymi części systemowej i obiektowej.

W sprawozdaniu z przeglądu należy zamieścić informację o zainplementowanych poprawkach i aktualizacjach dot. oprogramowania oraz informację o stwierdzonych podatnościach wraz z zaleceniami dot. postępowania z nimi.

2.2.4.2 Dokonywanie napraw interwencyjnych urządzeń na wezwanie Zamawiającego

Wykonywanie prac interwencyjnych będzie się odbywać w dwóch trybach:

- Zwykłym - prace zlecane Wykonawcy przez upoważnionych pracowników Zamawiającego na I zmianie (w godzinach 7.00 – 15.00) w dni robocze.
- Awaryjnym - prace zlecane Wykonawcy przez upoważnionych pracowników Zamawiającego na II i III zmianie oraz w dni świąteczne i dodatkowo wolne od pracy.

Dla prac awaryjnych wykonywanych w godzinach od 15:00 do 7:00 w dni robocze oraz w dni świąteczne i wolne od pracy, Wykonawcy będzie przysługiwać dodatkowe wynagrodzenie opisane w §4 pkt. 4.3 Umowy, które będzie rozliczane przy zastosowaniu współczynnika trybu awaryjnego według poniższego wzoru:

$$C_{jk} = A \times C_j$$

gdzie:

C_{jk} – wartość jednostkowej ceny ryczałtowej lub stawki w trybie awaryjnym;

A – współczynnik dla trybu awaryjnego (1,2);

C_j – jednostkowa stawka rbg, określona w Zał. 1 do OPZ Załącznik cenowy – Tabela nr 3.

Naprawa interwencyjna obejmuje wszystkie czynności niezbędne do przywrócenia pełnej sprawności systemu sterowania, w szczególności:

- Udzielenie wsparcia i doradztwa technicznego pozwalającego na usunięcie drobnych usterek siłami własnymi Zamawiającego o ile jest możliwe,
- Diagnostyka uszkodzeń, przegląd historii błędów, próby funkcjonalne
- Usuwanie usterek, awarii, ew. wymiana uszkodzonych podzespołów,
- Inne czynności niezbędne do usunięcia zgłoszonej usterki i przywrócenia sprawności urządzeń.

Usuwanie usterek może być realizowane podczas okresowych przeglądów serwisowych po uprzednim zgłoszeniu takiego zdarzenia przez upoważnionych pracowników Zamawiającego lub na wezwanie Zamawiającego, rozliczone jako odrębne zlecenie.

Rozliczenie prac będzie się odbywać na podstawie kosztorysu bazującego na stawkach jednostkowych określonych w Zał. 1 do OPZ Załącznik cenowy – Tabela nr 3.

Jeżeli czynności wykonywane przez serwisanta nie stwarzają zagrożenia dla poprawnej pracy systemu sterowania, oraz jest to technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione, dopuszcza się wykonywanie w pierwszej kolejności napraw i diagnostyki za pomocą zdalnego połączenia. Połączenie to nastąpi po udostępnieniu przez Inżyniera Systemu bezpiecznego łącza VPN za pomocą logowanej sesji FUDO zgodnie z wymaganiami cyberbezpieczeństwa panującymi u Zamawiającego. Stacje robocze używane do zdalnego łączenia powinny być objęte ochroną antywirusową.

Dostęp do Systemu OT powinien być uruchamiany wyłącznie w przypadku konieczności wykonywania prac (np. usunięcia usterki) na czas konieczny do wykonania prac i dezaktywowany niezwłocznie po zakończeniu prac.

Każdorazowo przed wykonaniem prac powodujących jakiegokolwiek zmiany w systemie sterowania (np. zmiana algorytmu sterowania, upgrade oprogramowania) należy wykonać kopię zapasową systemu. Po wykonaniu zmian należy dostarczyć Zamawiającemu backup z przed zmian i po zmianach.

- Usterka limitująca oznacza usterkę, której wystąpienie, bezpośrednio lub pośrednio powoduje przestój w pracy układu technologicznego wykorzystywanego przy produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła lub, wyklucza bezpieczną dla obsługi i/lub samego układu dalszą jego pracę lub, powoduje obniżenie funkcjonalności w stopniu wpływającym na ograniczenie produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła,
- Wymagany czas reakcji to maksymalnie 4 godziny od momentu otrzymania zgłoszenia w przypadku usterek niewymagających interwencji na obiekcie (połączenie zdalne).
- Wymagany czas reakcji to maksymalnie 12 godzin od momentu otrzymania zgłoszenia, przy zgłoszeniu usterki wymagającego interwencji w siedzibie Zamawiającego. Jeżeli jest to możliwe, przed przyjazdem do

siedziby Zamawiającego, Wykonawca powinien zastosować rozwiązanie zastępcze umożliwiające pracę urządzeń poprzez połączenie zdalne.

- d. Czas reakcji należy rozumieć, jako czas od momentu przyjęcia zgłoszenia awarii (potwierdzonego e-mailem lub telefonicznie) do momentu podjęcia działań przez Wykonawcę – zdalnie lub na obiekcie.
- e. W przypadku usterek i awarii określonych przez Zamawiającego jako limitujące, wymaga się zobowiązania Wykonawcy do usunięcia tychże w czasie do 48 godzin od chwili zgłoszenia przez Zamawiającego z zastrzeżeniem, że usterki limitujące powinny być usuwane niezwłocznie. Deklaracja jest wiążąca w przypadku usterek występujących w warunkach prawidłowej eksploatacji. Przez pojęcie prawidłowej eksploatacji rozumie się użytkowanie urządzeń zgodnie z zasadami określonymi w ich dokumentacji techniczno-ruchowej.
- f. W przypadku, gdy naprawa będzie wymagała dłuższego czasu, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o przyczynach tego stanu rzeczy oraz uzgodni z Zamawiającym przewidywany termin usunięcia usterki z propozycją zastosowania rozwiązania zastępczego na czas usunięcia usterki z uwzględnieniem skali uszkodzeń i istniejących możliwości technicznych i ekonomicznych.
- g. Wykonawca przystąpi do usuwania usterki po zawiadomieniu przez przedstawiciela Zamawiającego telefonicznie lub e-mail.
- h. Wymaga się utrzymania przez Wykonawcę gotowości do przyjmowania zgłoszeń przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu w tym także dni ustawowo wolne od pracy.
- i. W sytuacji, gdyby Wykonawca zwlekał z przystąpieniem do prac lub opóźniał w czasie usunięcie usterki, Zamawiający zastrzega sobie prawo do zlecenia usunięcia usterki innemu podmiotowi z przeniesieniem kosztów na Wykonawcę.

2.2.4.3 Dostawa części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych

Wykonawca zapewni dostawę materiałów eksploatacyjnych na potrzeby realizacji niniejszego OPZ. Dla potrzeb rozliczeń wykonanych dostaw, Wykonawca wyceni części zamienne i materiały eksploatacyjne komponentów systemu sterowania zawarte w sporządzonym przez Zamawiającego wykazie. Wykaz ten zostanie dołączony do umowy w formie cennika, który po zatwierdzeniu będzie stanowił podstawę do rozliczenia dostarczonych części zamiennych. W przypadku dostaw w ramach umowy części zamiennych nieskatalogowanych na liście, rozliczenie następować będzie każdorazowo w oparciu o % Kz (kosztów zakupu) materiałów według Zał. 1 do OPZ Załącznik cenowy – Tabela nr 3.

Przy dostawie materiałów będących zamiennikami części oryginalnych wymaga się, uzyskania akceptacji Zamawiającego na zastosowanie rozwiązania równoważnego.

Zamawiający preferuje prowadzenie przez Wykonawcę magazynu części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych. Dostarczone części zamienne objęte będą min. 12 miesięczną gwarancją producenta.

2.2.4.4 Usuwanie podatności cyberbezpieczeństwa zgłaszanych przez służby Zamawiającego (PGE-CSIRT).

W związku z realizacją przez Zamawiającego, będącego Operatorem Usług Kluczowych, polityki cyberbezpieczeństwa w zgodzie z ustawą o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa, Zamawiający wymaga współpracy Wykonawcy w zarządzaniu cyberbezpieczeństwem w zakresie systemów PLC i SCADA, w szczególności:

- a. Przyjmowanie zleceń w celu usuwania podatności lub minimalizacji ryzyk z nią związanych. Każdorazowo harmonogram prac będzie ustalany i akceptowany przez Zamawiającego.
- b. Wsparcie w zarządzaniu incydentami cyberbezpieczeństwa. Incydent traktowany jest jako zdarzenie, które ma lub może mieć niekorzystny wpływ na poziom cyberbezpieczeństwa.
- c. W wyniku zleconych przez Zamawiającego prac opisanych w punktach a) i b) Wykonawca ma obowiązek podjęcia działań realizacyjnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu harmonogram realizacji zadania i datę zakończenia wszystkich prac min. 10 dni roboczych przed wizytą na obiekcie. W uzasadnionych przypadkach, gdy podjęcie działań będzie wymagało dłuższego czasu, Wykonawca powiadomi Zleceniodawcę o przyczynach tego stanu rzeczy oraz uzgodni przewidywany termin jego dostarczenia.

Jeżeli w wyniku powyższych działań minimalizujących wpływ podatności stwierdzi się konieczności wykonania upgrade'u systemu OT lub innych modyfikacji będących czynnikami kosztotwórczymi, decyzja o realizacji zadania leży w gestii Zamawiającego. Prace takie będą realizowane jako odrębne zadanie na wniosek Zamawiającego.

Wymaga się, aby Wykonawca realizujący prace na systemach OT zachował poufności w relacjach z Osobą Trzecią oraz stosował ochronę informacji przetwarzanych w Systemach OT.

2.2.4.5 Aktualizacja dokumentacji technicznych.

Prowadzenie bazy dokumentacji oraz wprowadzanie na zlecenie zamawiającego zmian w dokumentacji. W ramach zadania Wykonawca zapewni aktualność i kompletność dokumentacji technicznej (w formie papierowej i elektronicznej) systemów SCADA/PLC objętych niniejszą umową poprzez aktualizację istniejącej dokumentacji technicznej.

Dokumentacja musi być kompletna, co do celu, któremu ma służyć oraz zgodna z wymaganiami wskazanymi przez Zamawiającego w tym zakresie.

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

Prace będą realizowane na bieżąco podczas planowych przeglądów serwisowych systemu sterowania i rozliczane w ryczałtowych kosztach przeglądów.

Przez dokumentację techniczną systemów rozumie się wszystkie dokumenty techniczne niezbędne do eksploatacji i utrzymania sprawności systemów sterowania, w szczególności: dokumentację powykonawczą i instrukcje eksploatacji.

2.2.4.6 Wykonywanie i przekazywanie Zamawiającemu raportów z wykonywanych czynności.

Wszystkie usługi serwisowe powinny być zakończone protokołami zaakceptowanymi przez przedstawiciela Zamawiającego. Wykonanie sprawozdania po wykonaniu każdej konserwacji, zawierającego dla każdego systemu i instalacji co najmniej:

- a. Datę realizacji prac,
- b. zakres i opis wykonanych prac wraz z listą kontrolną określającą stan podstawowych urządzeń
- c. zestawienie stwierdzonych i usuniętych usterek oraz błędów
- d. zestawienie wymienionych części
- e. zestawienie nieusuniętych usterek i błędów wraz z określeniem koniecznego zakresu prac i terminu do ich usunięcia
- f. propozycje zmian, zaleceń i uzupełnień poprawiających funkcjonowanie systemów i instalacji

Wzór protokołu stanowi załącznik do niniejszego OPZ.

W ramach zadania przewiduje się również prace dodatkowe na systemach sterowania PLC i SCADA wynikające z bieżących potrzeb Zamawiającego. Rozliczanie prac będzie następowało w oparciu o kalkulację powykonawczą bazującą na stawkach jednostkowych Załącznik cenowy – Tabela nr 3.

Wszelkie żądane zmiany w systemie sterowania zostaną przedstawione Wykonawcy z miesięcznym wyprzedzeniem.

Wykonawca określi możliwość wykonania zmian oraz przedstawi planowany czas ich realizacji.

2.2.5 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze): nie dotyczy

2.2.6 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży pozablokowej: nie dotyczy

2.2.7 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży budowlanej: nie dotyczy

2.2.8 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży oczyszczania spalin: (nie dotyczy)

2.2.9 Inne uwarunkowania:

W 2026 r. zaplanowano modernizację systemu Delta V.

2.2.10 Każdorazowo przed wykonaniem remontu/modernizacji zlecający remont winien ocenić czy wykonywane prace wpływają na istniejące warunki ochrony przeciwpożarowej w porozumieniu z lokalnym inspektorem ds. ppoż. Jeśli w ocenie Zlecającego remont istnieją przesłanki do konsultacji z rzeczoznawcą ds. ppoż. należy taki zapis zawrzeć w sporządzonej dokumentacji.

2.3 ORGANIZACJA PRAC REMONTOWO-MONTAŻOWYCH

Wykonawca zrealizuje wszystkie roboty zgodnie z:

- a. Obowiązującymi przepisami prawa,
- b. Regulacjami wewnętrznymi obowiązującymi u Zamawiającego,
- c. Obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi urządzeń AKPiA,
- d. Przepisami BHP, przeciwpożarowymi, i ochrony środowiska,
- e. Założeń OPZ i zapisami DTR i instrukcji obsługi urządzeń objętych umową,

- f. Z profesjonalną starannością i dobrą praktyką inżynierską,
- g. Opracowanym projektem organizacji robót.

2.4 WYMAGANIA DLA PERSONELU KLUCZOWEGO DO SPEŁNIENIA PRZED ROZPOCZĘCIEM REALIZACJI PRAC

Prace serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników uprawnionych (1), upoważnionych (2) i wykwalifikowanych (3), tj.:

- (1) Posiadających uprawnienia energetyczne właściwe dla wykonywanych prac, zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne, minimum uprawnienia na stanowisku EKSPLOATACJI (członkowie zespołu) lub DOZORU (kierujący zespołem) w zakresie konserwacji, remontów i montażu w Grupie 1 (Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające i zużywające energię elektryczną) podpunkty 2 i 13.
- (2) Wyznaczonych przez Prowadzącego Eksploatację do wykonania konkretnych czynności, czyli posiadających polecenie/ zezwolenie na prace wystawione przez właściwego dla danego obszaru Poleceniodawcę/ Zezwoleniodawcę oraz spełniających wszelkie warunki wymagane do przebywania i wykonywania prac na terenie Zamawiającego,
- (3) Posiadających wiedzę, doświadczenie i umiejętności niezbędne do prawidłowej realizacji prac. Zamawiający przedstawi stosowne oświadczenie, że posiada wiedzę, doświadczenie, umiejętności do wykonywania opisanych w OPZ prac. Wymaga się przedstawienia referencji o wcześniejszym wykonywaniu prac o podobnym zakresie.

2.5 RUCH PRÓBNY

Nie dotyczy

2.6 PRÓBY KOŃCOWE – POMIARY ODBIOROWE

Nie dotyczy.

2.7 ODBIORY PRAC

- 2.7.1 Zakończenie Prac będących przedmiotem Umowy Wykonawca zgłasza odpowiednim protokołem.
- 2.7.2 Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich wymaganych w OPZ dokumentów, które będą potrzebne do odbioru końcowego.
- 2.7.3 Do obowiązków Wykonawcy należy skompletowanie i przedstawienie Przedstawicielowi Zamawiającego dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego Wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: niezbędnych świadectw kontroli jakości, wyników pomiarów oraz ewentualnie dokumentacji powykonawczej ze wszystkimi wnioskami dokonanymi w toku Prac.
- 2.7.4 Prace nie zostaną uznane za odebrane, jeśli nie będą zgodne z Umową i dokumentacją wykonawczą.
- 2.7.5 O osiągnięciu gotowości do podpisania Protokołu Odbioru Prac, Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić Zamawiającego na 5 dni na przód.
- 2.7.6 Potwierdzeniem wykonania Zakresu Prac wg Umowy będzie Protokół Odbioru Prac podpisany przez Zamawiającego po odbiorze spełniającym wymagania określone w OPZ oraz Umowie.
- 2.7.7 Datą odbioru danej części lub całości Prac jest dzień podpisania przez strony odpowiedniego Protokołu Odbioru Prac (częściowego/końcowego).

2.8 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I KOŃCOWE DOKUMENTY Z REALIZACJI PRAC

- 2.8.1 Dokumentacja powykonawcza składa się z projektów powykonawczych oraz z końcowych dokumentów z realizacji Prac.
- 2.8.2 Dokumentacja powykonawcza będzie zawierać stan aktualny w chwili przekazania do eksploatacji.
- 2.8.3 Dokumentacja powykonawcza zawierać będzie pełny, spójny i zarchiwizowany elektronicznie komplet wszystkich istotnych dokumentów z realizacji Prac, w tym w szczególności dokumenty wymagane aktualnymi przepisami dla zaprojektowanych rozwiązań technicznych, technologicznych oraz zastosowanych urządzeń i maszyn, ze szczególnym uwzględnieniem aktualnie obowiązujących przepisów, w tym bezpieczeństwa (np.: oceny ryzyka, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty), a także protokoły odbiorowe oraz badań i sprawdzeń.

2.9 ZARZĄDZANIE ZADANIEM

- 2.9.1 Do sprawnej realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany:

- 2.9.2 Uwzględnić w swoim zakresie wszystkie koszty towarzyszące, które trzeba ponieść realizując prace, między innymi koszty zagospodarowania powstających odpadów, przygotowania miejsca pracy.
- 2.9.3 Uwzględnić koszty związane z przestrzeganiem przepisów obowiązujących na terenie Zamawiającego – szczególnie BHP i sanitarnych (organizacja prac na polecenie pisemne).
- 2.9.4 Zapewnić taką organizację prac, aby spełnione zostały warunki bezpiecznej pracy zawarte w przepisach wyższego rzędu oraz branżowych w tym koordynatora prac;
- 2.9.5 Przeszkolić, przed przystąpieniem do prac, swoich pracowników zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia, w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 2.9.6 Opracować i dostarczyć projekt organizacji robót (POR). W projekcie organizacji robót należy opisać technikę wykonania robót, które są źródłem zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników oraz sposoby eliminacji lub ograniczenia zagrożeń. POR musi być zatwierdzony przez służby BHP Zamawiającego i kierownika projektu. Wykonawca musi posiadać zatwierdzony POR 6 dni przed rozpoczęciem prac. Wzór POR i wytyczne do jego opracowania znajdują się na witrynie <https://swpp2.gkpg.pl> w zakładce „Baza Wiedzy”.
- 2.9.7 Opracować i dostarczyć, przed rozpoczęciem prac, wykaz środków zapobiegawczych eliminujących zagrożenia dla pracowników obsługi i innych w PGE Energia Ciepła S. A. oddział Wybrzeże z tytułu wykonywanych prac (o ile takie zagrożenia wystąpią).
- 2.9.8 Oświadczyć, 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.
- 2.9.9 Przekazać niezwłocznie Zamawiającemu informacje o wypadkach przy pracy i zdarzeniach potencjalnie wypadkowych z udziałem pracowników Wykonawcy/Podwykonawców podczas prac wykonywanych na terenie Zamawiającego. Informację należy przekazać do służb BHP (tel. 58 347 4340, -41) oraz przedstawicielowi Zamawiającego.
- 2.9.10 Uczestniczyć w naradach technicznych organizowanych przez Zamawiającego. Częstotliwość spotkań będzie zależała od zaawansowania robót i zakresu zadania.
- 2.9.11 Sporządzać raporty i sprawozdania z wykonywanych prac o ile Zamawiający o nie wystąpi.

III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

3.1 DLA CAŁOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ - WYKONAWCZEJ

- 3.1.1 Przed przystąpieniem do opracowania projektu automatyki, powinna zostać wykonana koncepcja i analiza, aby dokładnie określić wymagania procesu technologicznego w celu wskazania zadań, jakie mają być realizowane przez System sterowania. Projektant powinien poznać dokładnie technologię stosowaną w poszczególnych układach i urządzeniach technologicznych oraz orientować się w przebiegu tego procesu (w szczególności w przypadku dużych projektów z schematami P&ID, opisem funkcjonalnym technologii FDS, itp.). Spośród wielu możliwych wariantów realizacji zadania sterowania należy wybrać rozwiązanie optymalne, wynikające między innymi z analizy ekonomicznej oraz możliwości praktycznej realizacji w danym środowisku.
Opracowany algorytm sterowania całego procesu technologicznego powinien zapewniać skuteczne i bezpieczne działanie układu sterowania w każdych warunkach, również w stanach awaryjnych.
Wszystkie dostarczone komponenty systemu muszą być fabrycznie nowe, wcześniej nieeksploatowane, pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta, nie posiadać wad prawnych. Wszystkie komponenty należy dostarczyć wraz z kompletem dokumentacji producenta.
Wszystkie dostarczone komponenty Systemu sterowania muszą być w okresie aktywnej sprzedaży, a producent nie planuje w momencie zakupu zakończenia produkcji i świadczenia wsparcia dla komponentu, co powinno zostać poświadczone dokumentem, wystawionym przez dostawcę sprzętu zawierającym informacje dot. cyklu życia danego rozwiązania. Oświadczenia producenta sprzętu powinny stanowić integralną część projektu, a obowiązek ich przedstawienia spoczywa na Wykonawcy. Oferowane rozwiązanie musi gwarantować co najmniej 5 letnie wsparcie produktu w zakresie programowym oraz 10 letnie w zakresie sprzętowym.
Wykonany projekt aplikacji systemu SCDA i PLC zostanie zarchiwizowany w najbardziej aktualnej wersji (w postaci backupu) i przekazany Zamawiającemu na pendrive.
Wszystkie elementy Systemu sterowania będą spełniać wymagania obowiązujących aktów prawnych, w tym dyrektyw, pod które podlegają (Dyrektywa ATEX 2014/34/UE, Dyrektywa MD 2006/42/WE, Dyrektywa PED 2014/68/UE, Dyrektywa EMC 2014/30/UE, Dyrektywa LVD 2014/35/UE).
Dostarczone komponenty Systemu sterowania muszą być wykonane w taki sposób, aby zapewnić ciągłą, bezawaryjną eksploatację w planowanych warunkach środowiskowych.

Elementy Systemu sterowania nie mogą mieć żadnych elementów ruchomych, a podzespoły, z których będą wykonane, powinny być wysokiej jakości.

Wszystkie elementy systemu cyfrowego, w tym w szczególności:

- a. oprogramowanie bazowe stacji operatorskich,
- b. oprogramowanie bazowe stacji inżynierskiej,
- c. oprogramowanie bazowe stacji archiwizacji długoterminowej – Historian,
- d. oprogramowanie narzędziowe do aplikacji,

muszą pochodzić od tego samego producenta i stanowić jednolity system cyfrowy klasy SCADA.

Do konfiguracji systemu powinny być wykorzystywane moduły tego samego typu, co do pełnionej funkcji, aby ograniczyć ilość części zamiennych.

W Systemach sterowania sugerowane jest stosowanie napięcia zasilania 230 VAC i 24 VDC.

System sterowania powinien posiadać diagnostykę sprzętową, która będzie prezentowana na synoptykach paneli operatorskiego HMI jak i w systemie SCADA.

OPZ CZĘŚĆ II - OGÓLNA

IV. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC

4.1 WYMAGANIA OGÓLNE

4.2 WYMAGANIA REALIZACYJNE

- 4.2.1 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.
- 4.2.2 Wykonawca zrealizuje wszystkie Prace zgodnie z:
 - a. opracowaną przez siebie i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową – wykonawczą (o ile taka jest przedmiotem zamówienia),
 - b. założeniami OPZ,
 - c. z profesjonalną starannością,
 - d. Prawem Budowlanym oraz rozporządzeniami wykonawczymi,
 - e. zgodnie z przepisami BHP, przeciwpożarowymi, i ochrony środowiska,
 - f. zgodnie z opracowanym projektem organizacji Prac
- 4.2.3 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.
- 4.2.4 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.
- 4.2.5 Wykonawca podczas realizacji Prac zobowiązany będzie do prowadzenia swoich Prac w sposób umożliwiający poprawne funkcjonowanie zakładu podczas procesów produkcji energii.

4.3 PODSTAWOWE OBOWIĄZKI WYKONAWCY W ZAKRESIE REALIZACJI PRAC

- 4.3.1 Przedstawienie Zamawiającemu listy pracowników z zaznaczeniem posiadanych przez nich uprawnień w zależności do charakteru realizowanych Prac (w tym energetycznych).
- 4.3.2 Odebranie miejsca Prac z podaniem pisemnego zapotrzebowania na media i ich parametry.
- 4.3.3 Realizacja Prac zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją.
- 4.3.4 Przedstawienie sprawozdania z postępu Prac wg wymagań Zamawiającego.
- 4.3.5 Otwieranie poleceń pisemnych na wykonanie Prac.
- 4.3.6 Pobieranie z magazynu Zamawiającego i dostarczanie na miejsce zabudowy części i materiałów, które dostarcza Zamawiający, jeżeli taka sytuacja będzie mieć miejsce.
- 4.3.7 Koordynowanie na bieżąco wykonywanych przez siebie Prac z Pracami wykonywanymi przez innych Wykonawców w porozumieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.
- 4.3.8 Przetransportowanie usuniętych elementów metalowych do kontenerów na materiały przeznaczone do złomowania.
- 4.3.9 Zapewnienie transportu elementów podlegających montażowi do miejsca ich montażu.
- 4.3.10 Wykonawca przed przystąpieniem do Prac na miejscu Prac dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji następujące dokumenty:
 - a. listę pracowników funkcyjnych z zaznaczonymi uprawnieniami (w tym energetycznymi) oraz wskazaniem osób dozoru Wykonawcy i określeniem ich funkcji,
 - b. listę pracowników funkcyjnych wyposażonych w telefony komórkowe i ich numery,
 - c. opis organizacji Prac.
- 4.3.11 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.
- 4.3.12 Przed przystąpieniem do Prac, Przedstawiciel Wykonawcy dokona komisijnego odbioru miejsca Prac.

- 4.3.13 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.
- 4.3.14 Wykonawca po podpisaniu Umowy zobowiązany jest uzyskać od służb ochrony Zamawiającego odpowiednie identyfikatory uprawniające do wejścia na teren realizacji Prac.
- 4.3.15 Każdy pracownik Wykonawcy, przebywający na terenie Zamawiającego, zobowiązany jest do noszenia identyfikatora przypiętego do wierzchniego ubrania w widocznym miejscu.
- 4.3.16 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).
- 4.3.17 Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania raportów i sprawozdań z wykonywanych przez siebie Prac w terminach wskazanych przez Zamawiającego.

4.4 ORGANIZACJA PRAC

- 4.4.1 Organizacja miejsca Prac
 - a. Przez miejsce Prac rozumie się cały teren, na którym będą prowadzone Prace wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym dla potrzeb realizacji Prac.
 - b. Szczegółowe kwestie dotyczące mediów, wynajmu pomieszczeń i inne zostały ujęte w Umowie.
 - c. 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.
 - d. 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.
- 4.4.2 Zabezpieczenie Terenu Prac
 - a. Zamawiający zapewni zabezpieczenie Terenu Prac w ramach ogólnego zabezpieczenia zakładu z wykorzystaniem istniejących zabezpieczeń i funkcjonującej Służby Ochrony Zamawiającego.
 - b. Jeżeli Wykonawca będzie wymagał dodatkowej ochrony, to zapewni ją sobie na własny koszt.
 - c. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed zniszczeniem i kradzieżą:
 - części zamiennych pobranych z magazynu Zamawiającego,
 - części urządzeń zdemontowanych do przeglądu, remontu.
 - d. Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszelkich obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa na terenie Zamawiającego.
 - e. Wykonawca od chwili rozpoczęcia Prac do chwili Odbioru zapewni trwałe ogrodzenie, oświetlenie, ochronę oraz wszelkie inne niezbędne środki dla zapewnienia bezpieczeństwa terenu Prac.
- 4.4.3 Porządek na Terenie Prac

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

 - a. składowanie (w wyznaczonych miejscach) materiałów służących do realizacji Prac,
 - b. składowanie (w wyznaczonych miejscach) na paletach, w pojemnikach itp. elementów przeznaczonych do dalszej zabudowy (armatura, siłowniki, silniki, itp.),
 - c. zachowanie porządku po zakończeniu Prac w każdym dniu,
 - d. w trakcie i po wykonaniu Prac, Wykonawca jest zobowiązany do usuwania odpadów.
- 4.4.4 Gospodarka demontowanymi częściami z urządzeń i instalacji
 - a. Wykonawca każdorazowo po demontażu ww. urządzeń, elementów lub części jest zobowiązany poinformować o tym osobę nadzorującą Prace ze strony Zamawiającego.
- 4.4.5 Spełnienie norm hałasu
 - a. Nie może być przekroczona wartość dopuszczalna ze względu na ochronę środowiska zewnętrznego oraz ochronę środowiska Pracy.
 - b. 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.
- 4.4.6 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 i kierowników

budowy) w telefony komórkowe. Przed przystąpieniem do Prac, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu listę z wykazem numerów.

4.5 SZKOLENIA

Nie dotyczy.

4.6 INSTRUKCJE ROZRUCHU, EKSPLOATACJI I REMONTÓW

Nie dotyczy.

V. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

- 5.1.1 Dokumentacja techniczna winna być wykonana w języku polskim zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami obowiązującymi na terenie Polski, musi zawierać w swoim zakresie opisy koncepcji rozwiązań technicznych i technologicznych oraz rysunki wykonawcze tych rozwiązań we wszystkich branżach.
- 5.1.2 W przypadku dokumentacji powiązanych muszą one być napisane w języku polskim, np.:
 - a. fabryczne instrukcje obsługi;
 - b. DTR - urządzeń, armatury, aparatury itp.;
 - c. dokumentacja rejestracyjna,
 - d. dokumentacja montażowa,
 - e. atesty i świadectwa kontroli technicznej aparatury, urządzeń i armatury,
 - f. karty gwarancyjne,
 - g. opisy techniczne,
 - h. rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe,
 - i. inne związane.
- 5.1.3 W przypadku materiałów obcojęzycznych należy dostarczyć oryginał i tłumaczenie w języku polskim. Dokumenty obcojęzyczne, obligatoryjne wg prawa polskiego, należy adaptować poprzez odniesienie do wymogów jakościowych i ilościowych właściwych dla przepisów polskich.
- 5.1.4 Dokumentacja powinna posiadać oświadczenie o jej kompletności oraz sporządzeniu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 5.1.5 Każdy wydzielony tom dokumentacji (w tym wykonawczej) musi posiadać ocenę zgodności z przepisami, poprzez naniesienie odpowiedniej klauzuli odpowiedniego Rzeczoznawcy BHP, ppoż., (jest to wymóg Zamawiającego, niezależnie od wymogów prawa).
- 5.1.6 Projekty wykonawcze muszą zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę przedmiotowych Prac z wyjaśnieniami opisowymi w odniesieniu do:
 - a. obiektu lub jego części,
 - b. instalacji,
 - c. wyposażenia technologicznego oraz technicznego.
- 5.1.7 Dokumentację należy opracować wg zasad jn.:
 - a. w 2 egzemplarzach w formie papierowej,
 - b. w 2 egzemplarzach w postaci elektronicznej - nośnik elektroniczny pamięć USB.
- 5.1.8 Całość dokumentacji winna być dostarczona w trwałej i estetycznej oprawie w formie papierowej oraz elektronicznej w ilościach przedstawionych powyżej.

5.2 OPINIOWANIE DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ

- 5.2.1 Każdy rodzaj dokumentacji podlega opiniowaniu przez Zamawiającego. Dokumentacja dostarczona przez Wykonawcę będzie zaopiniowana w przeciągu 3 tygodni od dnia jej przekazania Zamawiającemu.
- 5.2.2 Warunkiem przekazania dokumentacji jest wprowadzenie zgłoszonych przez Zamawiającego uwag lub pisemne podanie przyczyn ich nie ujęcia.
- 5.2.3 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.
- 5.2.4 Wykonawca zobowiązany będzie do uzgadniania z Zamawiającym (na piśmie, e-mailowo) rozwiązań projektowych na bieżąco w szczególności co do rzeczy zakwestionowanych przy opiniowaniu.

5.3 MIEJSCE DOSTARCZENIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ

- 5.3.1 Wykonaną dokumentację techniczną należy przekazać do Przedstawiciela Zamawiającego właściwego dla danego zadania za pisemnym obustronnym potwierdzeniem stron o przekazaniu dokumentacji (Przedstawiciel Zamawiającego i Wykonawca), które będzie stanowiło niezbędny załącznik do Protokołu odbioru.
- 5.3.2 Potwierdzeniem właściwego wykonania dokumentacji będzie Protokół odbioru podpisany przez obie strony Umowy.