

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestycja : Modernizacja układu sterowania kotłownią K1

Adres : 78-230 Karlino
ul. Pełki 6

Opracowanie : **Modernizacja układu sterowania kotłownią K1**

Branża : AKPiA

Inwestor : Energetyka Ciepła Spółka z o. o.

Adres : 78-230 Karlino
ul. Pełki 6

Opracował : Jerzy Lewocki

Data : październik 2015 r.

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania
2	Część Ogólna
2a	Określenie przedsięwzięcia
2b	Przedmiot i zakres robót
2c	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych
2d	Informacje o terenie budowy
2e	Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót
3	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości
4	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością
5.	Wymagania dotyczące środków transportu
6	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne
6.1	ST - RE 1 Prace demontażowe
6.2.	ST - RE 2 Rozdzielnica SA
6.3	ST - RE 3 Oprogramowanie, pomiary, uruchomienie
7.	Opis działań związanych z kontrolą, badaniami, oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia
8.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
9.	Opis sposobu odbioru robót
10.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących
11.	Podstawa płatności - ustalenia ogólne
12	Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne

1. Podstawa opracowania:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dn. 16. 09. 2004r.)
2. Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z dn. 16. 12. 2002r. z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r.-Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19. poz. 177 z późniejszymi zmianami ogłoszonymi w Dz. U. Nr 96 z 2004r. poz. 959, Nr 116. poz. 1207 i Nr 145 poz. 1537)
4. Zlecenie udzielone przez inwestora tj. Energetyka Ciepła Spółka z o. o. w Karlinie a wykonawcą tj. Krzysztof Buńka i inni KORTEM Sp J. w Szczecinie;
5. Ogólna koncepcja modernizacji układu sterowania kotłownią K1 w Karlinie.
6. Inwentaryzacja stanu istniejącego kotłowni w zakresie instalacji AKPiA.
7. Ustalenia pomiędzy inwestorem a projektantem.

2. Część ogólna:

2.1 Określenie przedsięwzięcia:

Modernizacja układu sterowania kotłownią K1.

2.2 Przedmiot i zakres robót:

ST - RE 1 Prace demontażowe
 ST - RE 2 Rozdzielnica SA
 ST - RE 3 Oprogramowanie, pomiary, uruchomienie

2.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- prace towarzyszące (inwentaryzacja powykonawcza) wykonać w oparciu o faktyczny stan po wykonaniu robót. Zmiany w stosunku do dokumentacji winny być uzgodnione z autorem projektu
- roboty tymczasowe – nie dotyczy

2.4 Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- **organizacji robót budowlanych i informacji o terenie budowy:**

1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową i przetargową, zaleceniami nadzoru inwestorskiego, obowiązującymi normami warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych oraz sztuką budowlaną.

2 Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy

teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i komplet ST. Przed rozpoczęciem robót wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wykonaniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej.

3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych, stosownie do potrzeb.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z nadzorem inwestorskim oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez nadzór inwestorski, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p-poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów i urządzeń. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

- **zabezpieczenia interesów osób trzecich** – nie dotyczy

- **ochrony środowiska:**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie uporządkowanym, podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za postępowanie z odpadami zgodnie z ustawą o odpadach.

- **warunków bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej:**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić z pracownikami szkolenie ogólne, podstawowe i stanowiskowe z podkreśleniem zasad BHP przy pracach

szczególnie niebezpiecznych.

1. BHP:

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Przy wprowadzeniu na budowę Wykonawca winien przedłożyć oświadczenie kierownika budowy stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budowy (robotami budowlano-instalacyjnymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 prawa budowlanego.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować i przeprowadzić roboty w sposób bezpieczny nie stwarzający zagrożeń dla osób przebywających na terenie szpitala jak i obiektu.

Szczególnie odpowiedzialny jest za:

- sporządzenie, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (art. 21a ust. 3 prawa budowlanego), tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (art. 45 ust 4 prawa budowlanego). Jeden egzemplarz planu bioz należy przekazać Zamawiającemu.
- prowadzenie robót rozbiórkowych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia: 06.02.2003 (Dz. U. nr 03/47 poz. 401).

2. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

- zaplecza dla potrzeb wykonawcy:

Należy przeznaczyć pomieszczenie w budynku na magazynek podręczny do składowania przewodów i osprzętu elektrycznego na czas budowy.

- warunków dotyczących organizacji ruchu – nie dotyczy

- ogrodzenia – nie dotyczy

- zabezpieczenia chodników i jezdni – nie dotyczy

2.5 określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – nie dotyczy

3. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości -

Poszczególne wymagania odnoszą się do postanowień norm i obowiązujących przepisów prawa.

4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością:

Przenośne urządzenia elektryczne muszą posiadać izolację klasy II,

Gniazda wtyczkowe zasilające plac budowy z wyłącznikami różnicowoprądowymi $\Delta J = 0,03A$.

5. Wymagania dotyczące środków transportu:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą usuwane z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

W szczególności środki transportu nie mogą posiadać twardych i ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewożonych przewodów i obudowy osprzętu aparatury elektrycznej.

6. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykonczenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne:

6.1. ST - RE 1 Prace demontażowe.

Demontaż nieczynnych instalacji i osprzętu elektrycznego, po uprzednim ich zinwentaryzowaniu. W sterowni kotłowni K1 należy zdemontować istniejące szafy automatyki i zasilającą. Podczas demontażu należy oznaczyć końcówki odłączanych przewodów tak, by możliwe było ich bezproblemowe podłączenie do nowej szafy.

Uwaga: przy wykonywaniu prac należy zachować szczególną ostrożność ze względu na czynne kable zasilające i sterownicze.

Prace winny być wykonywane przez osoby posiadające aktualne wymagane przepisami prawa kwalifikacje oraz pod nadzorem właściwym dla rodzaju wykonywanych prac.

6.2. ST - RE 2 Rozdzielnica SA.

Podstawowym wymogiem dla projektowanej modernizacji jest zachowanie kompatybilności z istniejącym i niedawno modernizowanym systemem BMS oraz konieczność powiązania automatyki kotłowni z istniejącą automatyką węzłów cieplnych.

Projektowaną szafę SA wykonać w obudowie metalowej w kolorze uzgodnionym z inwestorem. Obudowa musi posiadać co najmniej stopień ochrony IP44 oraz IK10.

Szafę wykonać zgodnie ze schematem umieszczonym na rys nr 1.

Lokalizację szafy pokazano w PW branży AKPiA.

Szafę sterującą SA wyposażono w układy zasilania i zabezpieczenia urządzeń poszczególnych zespołów. W szafie SA umieszczono sterowniki oraz moduły wejść/wyjść wraz z niezbędnymi elementami zasilającymi i sprzęgającymi. Na elewacji szafy przewidziano panel operatorski.

Zestawienie sterowników i modułów: w schematu zawartego w PW.

Sterownik

Do sterowania i regulacji oraz monitoringu zespołów i urządzeń technologicznych kotłowni zastosowano modułowy sterownik swobodnie programowalny wyposażony w moduły wejść/wyjść. Do wejść i wyjść sterownika podłączone zostaną wszystkie niezbędne czujniki oraz elementy wykonawcze.

Elementy sterownika:

- jednostka centralna
- Moduły wejść/wyjść
- Interfejsy komunikacyjne
- Konwerter M-Bus
- Panel Operatorski

Wymagania dla sterownika:

1. Należy zastosować swobodnie programowalne sterowniki, zoptymalizowane do zastosowań w instalacjach klimatyzacyjno-wentylacyjnych i ciepłowniczych. Konstrukcja sterowników powinna być modułowa z oddzielnymi modułami wejść/wyjść przeznaczonymi do podłączenia urządzeń obiektowych. Sterowniki i ewentualne dodatkowe moduły wejść/wyjść, powinny mieć możliwość swobodnego rozmieszczenia ich na obiekcie, dla zapewnienia optymalizacji sterowania i okablowania. W celu ograniczenia "tłoku komunikacyjnego" na magistrali łączącej sterowniki, zaleca się, aby moduły wejść/wyjść wykorzystywały niezależną magistralę komunikacyjną.

2. Każdy sterownik powinien być wyposażony w port komunikacyjny oraz gniazdo do podłączenia przenośnego panelu operatorskiego.

3. Sterowniki powinny być oparte o mikroprocesor z systemem operacyjnym przechowywanym w nie ulotnej pamięci EPROM. Program aplikacyjny i dane powinny być przechowywane w nie ulotnej pamięci zapisywalnej FLASH EPROM, celem umożliwienia uzupełnień i zmian oprogramowania w trakcie uruchomienia. Programy aplikacyjne powinny być zbudowane z obiektów zgodnych ze standardami BACnet, tak, aby zagwarantować standardową wymianę informacji, pomiędzy sterownikami oraz sterownikami a stacją operatora.

4. Aplikacja sterownika powinna zawierać swobodnie definiowane zależności programowe. System powinien umożliwiać załadowanie programów aplikacyjnych i konfiguracji sieciowej do sterowników poprzez sieć komunikacyjną, w celu zmniejszenia czasu ich instalacji oraz ułatwienia serwisowania.

Sterownik powinien umożliwiać zapisanie, w zdefiniowanym obszarze pamięci, zaimplementowanej w nim aplikacji w postaci spakowanego pliku (np. zip).

Aplikacja narzędziowa do sterowników powinna umożliwiać odczyt (upload) programu ze sterownika.

5. Sterowniki powinny umożliwiać swobodne rozmieszczenie ich w obiekcie zgodnie z wymaganiami. System powinien umożliwiać późniejszą swobodną rozbudowę instalacji. Każdy ze sterowników powinien pomieścić wszystkie sygnały wejść/wyjść, niezbędne do realizacji przewidzianej dla niego aplikacji, plus ewentualnie punkty zapasowe. Wejścia powinny być przystosowane do odczytu wszystkich typów sygnałów z czujników i sygnalizatorów. Wyjścia powinny być dwóch typów: przekaźnikowe, celem zapewnienia sterowania dwustanowego oraz analogowe napięciowe w zakresie 0...10V.

6. Każdy sterownik powinien posiadać integralny zegar czasu rzeczywistego, a przez to mieć możliwość pracy niezależnej od systemu nadrzędnego. Czas każdego sterownika w sieci powinna być synchronizowany systemowo. Każdy sterownik powinien posiadać bufor pamięci umożliwiającą rejestrację wielkości analogowych i cyfrowych.

7. Sterowniki powinny posiadać wskaźniki diodowe sygnalizujące zasilanie, pracę programu i awarię sterownika. Wszystkie wskaźniki diodowe powinny być widoczne bez zdejmowania obudowy sterownika.

8. Wszystkie elementy sterowników oraz wyposażenie dodatkowe (transformatory, moduły przekaźnikowe, listwy zaciskowe itp.) powinny być zabudowane w stosownych rozdzielnicach sterujących lub, wraz z elementami zasilającymi i zabezpieczającymi urządzenia elektryczne, w rozdzielnicach zasilająco-sterujących.

Panel operatorski

Panel operatorski zamontowany w elewacji szafy stanowi podstawowy element obsługi i musi umożliwiać łatwe ustawianie parametrów pracy instalacji, odczyt stanów instalacji oraz jej diagnostykę. Dostęp do odczytu i modyfikacji musi być chroniony hasłem a system musi umożliwić zaprogramowanie co najmniej trzech poziomów dostępu dla różnych operatorów.

Wymagania dla paneli operatorskich:

Przenośny panel operatorski powinien umożliwiać obsługę, poprzez sieć, wszystkich urządzeń wykonanych w danym standardzie komunikacji, niezależnie od producenta urządzeń.

Przenośny lub zabudowany panel operatorski służy do odczytu przez operatorów zmiennych systemu, sprawowania kontroli i dokonywania niezbędnych zmian parametrów we wszystkich sterownikach obiektu. Panel powinien być przystosowany do swobodnego przenoszenia. Powinien być wyposażony w kabel zakończony wtykiem umożliwiającym bezpośrednie podłączenie do gniazda sterownika. Wszystkie komunikaty powinny być generowane w języku polskim.

Panel operatora powinien posiadać klawisze funkcyjne, klawisze wprowadzania danych i alfanumeryczny wyświetlacz ciekłokrystaliczny, o minimum 6x30 znakach. Komunikacja z operatorem odbywa się w sposób interaktywny za pomocą systemu menu.

Połączenie pomiędzy panelem operatora a sterownikiem nie może w żaden sposób zakłócać, ani wpływać na normalną pracę sterownika, magistrali, przeciwdziałać transmisji alarmów, ani uniemożliwiać odbieranie komend ze stanowiska centralnego BMS.

W ramach tzw. „obsługi codziennej” panel operatora powinien umożliwiać:

- a - Odczyt przez operatorów wartości mierzonych i statusów pracy poszczególnych urządzeń;
- b - Odczyt i potwierdzenie alarmów generowanych przez sterowniki;
- c - Dokonywanie niezbędnych zmian wartości zadanych oraz parametrów pracy we wszystkich sterownikach;
- d - Możliwość aktywacji funkcji rejestracji on-line dowolnie wybranego parametru ze sterownika oraz prezentację rejestrowanych wartości w postaci graficznej;
- e - Modyfikację programów czasowych;
- f - Zmianę czasu i daty systemowej.

Komunikacja

Sterownik musi być wyposażony w komunikację BACNet/IP oraz gniazdo RJ45. Sterownik, panel operatorski oraz stację operatorską należy podłączyć do zainstalowanego w szafie routera.

Istniejącą magistralę M-Bus należy podłączyć przewodem JYSTY 1x2x0,8 lub innym o takich samych parametrach.

Urządzenia obiektowe automatyki

Wszystkie urządzenia obiektowe automatyki pozostają bez zmian.

6.3. ST - RE 3 Oprogramowanie, pomiary, uruchomienie.

Oprogramowanie

Oprogramowanie sterownika zapewni optymalną pracę instalacji, ze szczególnym uwzględnieniem ekonomiki działania, niezawodności oraz łatwości obsługi .
Oprogramowanie należy opracować z uwzględnieniem działających aktualnie procedur.

Wizualizacja i sterowanie w systemie BMS

Należy wykorzystać istniejące na stacji operatorskiej grafiki, tak by informacje wyświetlały się w sposób i miejscach jak dotychczas.

Testy funkcjonalne, uruchomienie, rozruch

Po wykonaniu prac należy przeprowadzić testy funkcjonalne, uruchomienie i rozruch wg istniejących na obiekcie procedur.

7. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami, oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia:

Kontrolę robót wykonywać na bieżąco w oparciu o projekt wykonawczy i obowiązujące normy i przepisy.

Badania oraz odbiór robót budowlanych wykonać po zakończeniu prac montażowych.

8. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:

Przedmiar robót wykonać w oparciu o projekt wykonawczy.

9. Opis sposobu odbioru robót:

Odbiór robót budowlanych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.

10. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących:

Roboty tymczasowe – nie dotyczy

Prace towarzyszące (inwentaryzacja powykonawcza) w gestii wykonawcy. Koszt ww. poda wykonawca w ogólnej cenie zakresu robót elektrycznych.

11. Podstawa płatności - ustalenia ogólne:

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w oparciu projekt wykonawczy, specyfikację techniczną wykonania robót oraz przedmiar robót, który należy traktować jako materiał pomocniczy do sporządzenia oferty.

Cena ryczałtowa obejmuje:

- koszty pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg

- dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu Przedsiębiorstwa Wykonawcy, – zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym

12. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:

- PN-IEC 60364 instalacji. elektrycznych. w obiektach budowlanych,
- PN-EN 12464-1 oświetlenie miejsc pracy,
- N SEP-E-004 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- PN-IEC 61024 i PN-86/E-05003 ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) oraz rozporządzenie z dn.07.04.2004 w sprawie warunków technicznych j.w. (Dz. U. Nr 109, poz 1156)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.
 - PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
 - PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
 - PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
 - PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
 - N-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
 - PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- Pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”,
- PN-92/E-04600 „Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne”,
- PN-89/E-01102 „Oznaczenia wielkości i jednostek w elektryce. Telekomunikacja i elektronika”,
- Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.