

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zadania: Modernizacja układu zasilania.

Dostawa i montaż agregatu prądotwórczego

Adres: Oczyszczalnia Ścieków w Ustroniu
43-450 Ustroń , ul. Sportowa 10

Inwestor: Miasto Ustroń , 43-450 Ustroń , ul. Rynek 1

Wspólny Słownik Zamówień
45317200--7-34 Roboty w zakresie montażu agregatu prądotwórczego

Ustroń , 01.07. 2009r

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.

- 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Nazwa i kod robót wg. CPV

2. Materiały

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonywanie robót

6. Kontrola jakości robót

7. Obmiar robót

8. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót dotyczących modernizacji układu zasilania Oczyszczalni Ścieków w Ustroniu przez zastosowanie jako rezerwowego źródła zasilania agregatu prądotwórczego.

Inwestor: Miasto Ustroń , 43-450 Ustroń , ul. Rynek 1

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót ujętych w punkcie 1.1 i jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do projektu technicznego..

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót i obejmują:

a) Roboty przygotowawcze budowlane

b) Adaptacyjne roboty elektryczne w rozdzielni nN (przy trafostacji) i w rozdzielni głównej RG

c/ Roboty montażowe o następującym zakresie:

- 1. Dostawa i montaż agregatu prądotwórczego
- 2. Próby testowe i szkolenie personelu

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja elektryczna – zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach , służący do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje przewody, elementy

zabezpieczające i ochronne, sprzęt łączeniowy, sterowniczy i odbiorniki.

Część bierna – dostępna dla dotyku przewodząca część urządzenia elektrycznego, nie będąca częścią czynną, która może znaleźć się pod napięciem tylko w razie uszkodzenia urządzenia.

Część czynna – część przewodząca urządzenia elektrycznego, która w normalnych warunkach pracy może przewodzić prąd lub być pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego. Częścią czynną jest przewód N a nie przewód ochronno-neutralny PE.

Izolacja podstawowa – izolacja części czynnych zastosowana w celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej podstawowej.

Izolacja ochronna – środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej polegający na zastosowaniu izolacji podwójnej lub izolacji wzmocnionej oraz osłon z izolacji ochronnej.

Obudowa - element konstrukcyjny spełniający ochronę urządzenia przed narażeniem ze strony środowiska. Obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP 2X lub IPXX może spełniać rolę osłony.

Ochrona przeciwporażeniowa – zespół środków technicznych zapobiegających porażeniu prądem elektrycznym w normalnych warunkach.

Rozróżnia się ochronę podstawową, dodatkową i uzupełniającą.

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenia części biernych lub części obcych zapewniające zrównanie potencjału.

Stopień ochrony obudowy IP – umowna miara ochrony, zapewnianej przez obudowę przed dotknięciem części czynnych i poruszających się mechanizmów przed dostawianiem się ciał stałych i wnikaniem wody, ustalona zgodnie z PN/E-08106.

Rezystancja uziemienia – rezystancja między ziemią odniesienia a zaciskiem uziemiającym lub zaciskiem probierczym uziomowym.

Uziemienie – połączenie elektryczne z ziemią. Uziemieniem nazywa się też urządzenie uziemiające obejmujące uziom, przewód uziemiający oraz – jeśli występują – zacisk probierczy uziomowy i szynę uziemiającą.

Szyna wyrównawcza – (główna lub miejscowa) - szyna przeznaczona do przyłączania przewodów wyrównawczych zapewniająca połączenie wyrównawcze (główne lub miejscowe).

Elektroenergetyczna linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym (ewentualnie kilka kabli jedno lub wielożyłowych) wraz z osprzętem, ułożone na trasie od punktu zasilającego do odbiornika służąca do przesyłania energii elektrycznej.

1.5. Wspólny Słownik Zamówień

45317200--7-34 Roboty w zakresie montażu agregatu prądotwórczego

2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Przedmiot zamówienia stanowi dostawa, montaż, podłączenie, pierwsze uruchomienie zespołu prądotwórczego o mocy 180 kVA zabudowanego w wydzielonym pomieszczeniu budynku rozdzielni głównej nN.

Wymagania szczegółowe:

- moc ciągła zespołu prądotwórczego: 180 kVA
- napięcie: 400V / 230V
- częstotliwość: 50 Hz

Silnik:

- producent silnika Perkins, Volvo lub równorzędny,
- wysokoprężny z bezpośrednim wtryskiem paliwa,
- 4-rosuwowy, chłodzony cieczą – w skład układu chłodzenia cieczą wchodzi chłodnica z płynem niezamarzającym, wentylator wymuszający obieg powietrza chłodzącego, grzałka cieczy chłodzącej podgrzewająca płyn podczas postoju zespołu prądotwórczego,
- elektroniczny, automatyczny, mikroprocesorowy regulator prędkości obrotowej silnika zapewniający stabilność częstotliwości $\pm 0,25\%$,
- zbiornik paliwa umieszczony w ramie zespołu prądotwórczego zapewniający czas pracy 9h przy obciążeniu 75% w trybie pracy ciągłej.

Prądnica:

- producent Leroy Somer lub równoważny,
- jedno łożyskowa, bezszczotkowa, samowzbudna, samoregulująca, synchroniczna, z wewnętrznymi obwodami tłumiącymi,
- klasa izolacji: H,
- stopień ochrony: IP23,
- zawartość harmonicznych THD (bez obciążenia) – poniżej 2%,
- prąd przemienny, trójfazowy 3x400V / 230V,
- automatyczny, elektroniczny regulator napięcia zapewniający stabilność napięcia w całym zakresie obciążeń $\pm 0,5\%$,
- sprawność prądnicy przy obciążeniu nominalnym – nie mniejsza niż 94 %.

Ponadto zespół prądotwórczy musi być wyposażony w:

- akumulatory rozruchowe,
- prostownik buforowy akumulatorów rozruchowych, zapewniający odpowiedni do rozruchu poziom naładowania akumulatorów w czasie postoju zespołu prądotwórczego,

Panel sterujący:

Mikroprocesorowy panel sterujący zespołem prądotwórczym umieszczony wewnątrz pomieszczenia wyposażony w wyświetlacz LCD oraz odpowiednie mierniki, zabezpieczenia i wyjścia takie jak:

- woltomierz do pomiaru napięcia wytwarzanego przez generator,
- przełącznik woltomierza do odczytu wartości napięcia fazowego na każdej z faz oraz napięcia międzyprzewodowego,
- amperomierz prądu przemiennego na każdej fazie umożliwiający kontrolę obciążenia faz,
- miernik częstotliwości napięcia wyjściowego,
- licznik motogodzin,
- woltomierz napięcia stałego akumulatorów,
- wskaźnik ciśnienia oleju,
- wskaźnik poziomu paliwa,
- miernik temperatury cieczy chłodzącej,
- przycisk reset,
- wyłącznik awaryjny zespołu prądotwórczego,

- przełącznik rodzaju pracy umożliwiający pracę w układzie sterowania ręcznego, automatycznego i stop zespołu prądotwórczego,
- zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą silnika,
- zabezpieczenie przed zbyt niskim ciśnieniem oleju,
- zabezpieczenie przed przekroczeniem prędkości obrotowej,
- zabezpieczenie przed wysoką temperaturą oleju,
- zabezpieczenie przed niskim poziomem płynu chłodzącego,
- zabezpieczenie przed zbyt małą prędkością obrotową,
- zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem wyjściowym,
- zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem wyjściowym,
- możliwość programowania automatycznego cotygodniowego lub comiesięcznego uruchomienia testowego zespołu prądotwórczego,
- wyjście do wizualizacji stanów agregatu po RS485.

Zabudowa zespołu prądotwórczego:

Zespół prądotwórczy należy umieścić w wydzielonym pomieszczeniu budynku rozdzielni głównej.

Pomieszczenie to wyposażone musi być w :

- czerpnię powietrza w postaci żaluzji stałej zabezpieczającej przed wpływami atmosferycznymi i wyposażonej w siatkę przeciw zaśmieceniom ,
- wyrzutnię spalin zabezpieczoną przeciw wpływom atmosferycznym, śmieciom i ptakom,
- cementową posadzkę wewnątrz ,
- skrzynkę spustu płynów eksploatacyjnych ,
- wentylator sterowany termostatycznie zapobiegający nadmiernemu nagrzewaniu się wnętrza pomieszczenia,
- zmontowany układ wydechowy wyprowadzony na zewnątrz zabudowy wraz z kompensatorem drgań, tłumikiem akustycznym układu wydechowego zapewniającym całkowitą głośność zabudowy poniżej 70dB z odległości 5m,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne wnętrza kontenera,
- ręczny agregat gaśniczy,
- tablica potrzeb własnych,
- wannę z monitoringiem przecieków umieszczoną pod całym zespołem prądotwórczym chroniącą przed rozlaniem się paliwa i płynów eksploatacyjnych poza pomieszczenie agregatu. Pojemność wanny musi być dobrana tak , by zapewniała przejęcie pełnej objętości paliwa i wszystkich płynów eksploatacyjnych,
- optyczno-akustyczny wskaźnik napełnienia zbiornika paliwa,
- ręczną pompę umożliwiającą przepompownie paliwa z pojemnika magazynowego do zbiornika agregatu.
- dostępne zewnętrzne drzwi serwisowe dwuskrzydłowe , metalowe.
- łączniki oświetlenia podstawowego i awaryjnego przy obu drzwiach dostępowych (dostęp wewnętrzny od strony rozdzielni RG),
- wyłącznik awaryjny zespołu prądotwórczego przy każdych drzwiach,

Prace montażowe:

W rozdzielni nN przy trafostacji zabudować kompletną szafę rozdzielczą z przełącznikiem ręcznym sieć-agregat . Przełącznik stanowić będą 2 wyposażone w blokadę mechaniczną rozłączniki DILOS-4 , 630A.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania niniejszych prac:

- dostawy urządzeń będących przedmiotem zamówienia - Ustroń , ul. Sportowa 10 w terminie nie dłuższym niż 5 tygodni od daty podpisania umowy,
- przygotowania pomieszczenia w rozdzielni głównej Oczyszczalni Ścieków ,
- rozładunku urządzeń będących przedmiotem zamówienia ,
- podłączenia zespołu prądotwórczego do wykonanego okablowania , przeprowadzenie pierwszego uruchomienia i prób testowych.

Próby i uruchomienie

- wykonawca dostarczy zespół prądotwórczy zalany wszystkimi płynami eksploatacyjnymi wraz z pełnym zbiornikiem paliwa,
- wykonawca przeprowadzi np. trzy 1-godzinne próby (z wykorzystaniem dostarczonego paliwa), pod obciążeniem .
- przekaze dokumentację powykonawczą w języku polskim, w tym instrukcję obsługi silnika, prądnicy, panelu sterującego, modułu GSM
- przekaze certyfikaty i deklaracje CE,
- przekaze protokoły pomiarów rezystancji izolacji i skuteczności uziemienia ,
- przekaze protokoły pomiarów z badań zespołu prądotwórczego pod obciążeniem.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych z założoną jakością.

Wykonawca musi brać pod uwagę nadzwyczajne okoliczności , które związane są z działalnością oczyszczalni.

4. Opis działań związanych z kontrolą jakości , badaniami oraz odbiorem robót .

Kontroli jakości robót podlega cały zakres robót elektrycznych. Należy sprawdzić:

- 4.1. Zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi w ramach nadzoru autorskiego
- 4.2. Prawdliwość połączeń elektrycznych
- 4.3. Prawdliwość zabezpieczeń obwodów elektrycznych
- 4.4. Prawdliwość zastosowanych przewodów do obciążeń i zabezpieczeń
- 4.5. Prawdliwość umieszczenia odpowiednich urządzeń łączących i zabezpieczających
- 4.6. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych
- 4.7. Dokonania niezbędnych pomiarów elektrycznych oporności izolacji oporności pętli zwarcia
- 4.8. Umieszczenie schematów tablic ostrzegawczych oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

5. Wymagania dotyczące przedmiaru robót

Przedmiar robót opracowany został na bazie katalogów nakładów rzeczowych KNR

6. Wymagania dotyczące odbioru.

Odbiór instalacji elektrycznej polega na sprawdzeniu:

- a) zgodności wykonania instalacji:
 - z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do projektu
 - zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi odstępstw i zmian w dokumentacji technicznej
- b) atestów

c) protokołów badań:

- pomiarów izolacji
- pomiarów uziemienia i pętli zwarcia

Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora, Wykonawcy oraz Inspektora nadzoru. W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów Wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach oraz warunkach wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych
 - uwzględniać wymagania Zakładu Energetycznego ujęte w wydanych warunkach technicznych przyłączenia,
 - uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
 - być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.
- Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji z uwzględnieniem zmian dokonanych na budowie w stosunku do projektu wykonawczego,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu uzgodnione z przedstawicielem Inwestora oraz z Projektantem,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych,
- instrukcję użytkownika wykonanych instalacji elektrycznych,
- protokoły szkoleń personelu użytkownika.

Dokumenty powyższe mają zostać przekazane w uzgodnionej ilości egzemplarzy, w czytelnej, opracowanej graficznie formie, ze spisem treści.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

7. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

- a) projekt wykonawczy
- b) przedmiar robót
- c) warunki techniczne wykonania i odbioru robót
- d) przepisy prawne oraz normy

Normy

- PN-IEC 60364- 1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres , przedmiot wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4.41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4.42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-4.43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeciążeniowym
- PN-IEC 60364-4.44 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami .
Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi .
- PN-IEC 60364-4.46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC-439-3-A1 – Rozdzielnice i obudowy
- PN-92/E 0500941 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-86/E-05003 – Bednarka stalowa
- PN-IEC 60364-5-523 kwiecień 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-84/E-02033 i PN-EN 12464-1– Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
- PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP)
- PN-86/E-05003, 01, 03, 04 i PN-IEC-61024-1-2 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-5-51 i PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-7- 706 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.
14.12.1994 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać

budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 15 z 1999r poz. 144, Nr 44poz. 434, Nr 16 z 200r. Poz.214) wraz z późn. zmianami

-Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994r (Dz.U. Nr 106poz.1126) z późn. zmianami.

-Pozostałe obowiązujące normy i przepisy

Przepisy nieobligatoryjne

-Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

-Warunki Techniczne Wykonywania i odbioru Robót Budowlano –Montażowych tom V,
Instalacje Elektryczne

-Pozostałe obowiązujące normy i przepisy wg wykazu z Dziennika Ustaw na rok 2004.

Uwagi końcowe

-Wszystkie zastosowane urządzenia winny posiadać certyfikaty
i odpowiadać polskim normom

-Całość winna być wykonywana
zgodnie z PBUE i z
obowiązującymi PNE.