

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji: Budowa sieci kanalizacyjnej sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Grabówko

Temat: ST-05.00 – DOSTAWA I MONTAŻ AGREGATÓW PRĄDOTWÓRCZYCH NA FUNDAMENCIE BLOKOWYM I PODŁĄCZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH NN ZASILANIA REZERWOWEGO PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
CPV 45311200-2 - Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 31122000-7 - Jednostki prądotwórcze

Adres: Grabówko gm. Nowa Karczma

Jednostka projektowa: BT EcoTech Sp. z o.o.
ul. Słoneczna 39A
83-021 Wiślina

Inwestor: Gmina Nowa Karczma
ul. Kościarska 9
83-404 Nowa Karczma

Opracował: Mikołaj Kubanek

Data opracowania: styczeń 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	3
1.2	Przedmiot ST	3
1.3	Zakres stosowania ST	3
1.4	Przedmiot i zakres robót objętych ST	3
1.5	Określenia podstawowe, definicje	4
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.7	Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych	5
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	5
2.1	Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania	5
2.2	Rodzaje materiałów	6
2.3	Wymagane graniczne parametry techniczne agregatów	6
2.3.1	Sterowanie i kontrola	7
2.3.2	Linie Kablowe	10
2.3.3	Fundamenty prefabrykowane	10
2.3.4	Pozostałe elementy objęte zakresem dostawy	10
2.4	Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót montażowych agregatów	11
2.5	Warunki przechowywania	11
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	11
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	11
4.1	Transport materiałów	11
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	12
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	12
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	12
6.2	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami	12
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT	13
7.1	Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych i prefabrykacji	13
8	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	13
8.1	Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających	13
8.1.1	Odbiór międzyoperacyjny	13
8.1.2	Odbiór częściowy	13
8.1.3	Odbiór końcowy	13
9	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	14
9.1	Zasady rozliczenia i płatności	14
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	15
10.1	Normy	15
10.2	Inne dokumenty, instrukcje i przepisy	16
10.2.1	Inne dokumenty i instrukcje	16
10.2.2	Rozporządzenia	16

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania dostaw i instalacji oraz ich odbioru w obiektach budowlanych pn. „Budowa sieci kanalizacyjnej sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Grabówko”

1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dostaw agregatów prądotwórczych wraz z ich montażem i podłączeniem do rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia, stosowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- Dostawa i montaż prefabrykowanych betonowych blokowych fundamentów pod agregaty;
- Dostawa i montaż agregatów prądotwórczych obudowanych wolnostojących;
- Dostawa rozdzielnic zasilająco sterowniczych tłoczni przystosowanych do współpracy z agregatami (układy sterowania agregatów należy zintegrować z szafami automatyki poszczególnych obiektów, informacje o parametrach pracy i awariach agregatów system powinien przysyłać przez system monitoringu i transmisji danych);
- Wykonanie linii kablowych nn do połączenia agregatu z instalacją wewnętrzną pompowni;
- Wykonanie instalacji uziemiającej agregat;
- Montaż układów SZR;
- Badania i pomiary;
- Zapewnienie gwarancji przez okres wskazany w ofercie z kosztami przeglądów oraz wymianą części i materiałów eksploatacyjnych z częstotliwością wymaganą przez producenta przez cały okres gwarancji;
- Zapewnienie materiałów do rozruchu agregatów;
- Pierwsze uruchomienie agregatów, wykonanie prób i przeszkolenie obsługi.

Parametry techniczne urządzeń i sposób wykonania mają być zgodne z przywołanymi w SIWZ i STWIOR.

Szczegółowy zakres robót obejmuje dostawę, montaż i rozruch agregatów prądotwórczych:

1. Przepompownia Ps3 - P.R.P. min. [kVA] / [kW] 22 / 18
2. Przepompownia Ps9 - P.R.P. min. [kVA] / [kW] 22 / 18

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1.5 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

Agregat prądotwórczy – jest to zespół urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej dla różnych potrzeb i jest wykorzystywany w terenie, gdzie nie ma żadnych źródeł zasilania bądź, gdy jest awaria lub przeciążenie sieci rozdzielczej.

P.R.P. – moc znamionowa

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Uziom – przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

Złącze (SZR) – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

Rozdzielnica elektryczna (tablica) – zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne (pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń, realizacji wyznaczonych zadań danego pola oraz kontroli linii i obwodów instalacji elektrycznej. Aparatura, stanowiąca wraz z obudową (obudowami) rozdzielnicę, w zależności od potrzeb może spełniać następujące funkcje: zmiany napięcia instalacji, łączeniowe, rozdzielcze, zabezpieczania, pomiarowo-kontrolne, sygnalizacyjne i alarmowe.

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony obudowy IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej – zespół aparatury i systemów połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnicy.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną, a w przypadku braku takiej z Polską Normą wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.7 Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych

Dokumentację robót montażowych i prefabrykacyjnych stanowią:

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Prefabrykację i montaż rozdzielnic należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych i prefabrykacji, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania

Do wykonania i montażu instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,

– wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2 Rodzaje materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania i wbudowania materiałów zgodnych z ustaleniami oraz wymogami Zamawiającego, parametrami określonymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, posiadających odpowiednie aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

Podane w opisach nazwy własne, przyjęte technologie oraz przywołane normy użyte w dokumentacji oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych należy rozumieć jako określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne dla nazwanych materiałów oraz proponowanej technologii wykonania z zachowaniem jej wymogów w zakresie jakości. Ciężar udowodnienia, że rozwiązania równoważne zachowują minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca przed montażem zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu wniosków materiałowych w celu akceptacji.

2.3 Wymagane graniczne parametry techniczne agregatów

Agregat prądotwórczy w wersji zabudowanej wyciszonej i układem tłumienia drgań oraz rozruchem automatycznym i układem SZR (pełna automatyka), przystosowany do pracy ciągłej. Przystosowany do montażu na otwartej przestrzeni (na zewnątrz obiektu) na fundamencie blokowym, obudowa dźwiękochłonna powlekanej warstwą antykorozyjną.

Ciśnienie akustyczne L_{pa} (dla 7m) [dBA] max 67

Silnik, chłodzony cieczą.

Rodzaj paliwa Diesel.

Wlew paliwa umieszczony wewnątrz obudowy, chroniony drzwiami zamykanymi na klucz.

Prądnica bezszczotkowa z cyfrowym regulatorem napięcia.

Napięcie [V] 400

Ładowarka akumulatora.

Czas pracy bez tankowania dla obciążenia 100% [h] min 6 h

Wymagane parametry agregatów:

1. Przepompownia Ps3 - P.R.P. min. [kVA] / [kW] 22 / 18
2. Przepompownia P9s - P.R.P. min. [kVA] / [kW] 22 / 18

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Dostarczane agregaty powinny być fabrycznie nowe z datą produkcji nie późniejszą niż 2019 lub 2020 rok.

Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Panel automatycznego rozruchu agregatu zamontować przy zespole (opcjonalnie przy współpracującym z zewnętrznym układem SZR na zewnątrz). Panel realizuje zadania w zakresie automatycznego włączania i wyłączania oraz kontroli stanów pracy agregatu i sieci elektrycznej. Sterownik nadzoruje parametry urządzenia, generuje sygnały alarmowe oraz wyłącza agregat podczas przekroczenia parametrów krytycznych (wyświetlacz LCD, diody LED, sygnały dźwiękowe).

Układy sterowania agregatów należy zintegrować z szafami automatyki poszczególnych obiektów. Informacje o parametrach pracy i awariach agregatów przysyłać przez istniejący system monitoringu i transmisji danych.

2.3.1 Sterowanie i kontrola

W ramach zamówienia przewiduje się instalację rozdzielni sterowniczych tłoczni przystosowanych do współpracy z agregatami prądotwórczymi.

Wymagania odnośnie rozdzielnic sterowniczych tłoczni.

Rozdzielnice zasilająco-sterująca tłoczniami wykonane z niepalnego, termoutwardzalnego tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony IP 66 o wymiarach 1000x850x350mm (wys./szer./gł.) z podwójną izolacją, wyposażone w dodatkowe drzwi wewnętrzne. Montaż na prefabrykowanym fundamencie przeznaczonym do wkopania wyposażonym w panel rewizyjny. Rozdzielnica przystosowana jest do zasilania w układzie pięcioprzewodowym.

Moce pomp zainstalowanych w tłoczniach

1. Przepompownia Ps3 - 2 x 3,0 kW
2. Przepompownia Ps9 - 2 x 3,0 kW

W każdej tłoczni zainstalowano po 2 pompy, rozruch pomp bezpośredni.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wyposażenie:

- Rozłącznik główny,
- Zabezpieczenie nadprądowe główne,
- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowoprądowe,
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe B+C oraz D w obwodach sterowniczych,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- Zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz,
- Zabezpieczenie sygnalizujące zanik fazy zasilającej,
- Zabezpieczenie przed pracą w przypadku zbyt dużej asymetrii napięć zasilających,
- Zabezpieczenie przed pracą pomp na sucho,
- Zabezpieczenie termiczne silników pomp,
- Ochronne obniżenie napięcia sterowniczego do wartości bezpiecznych,
- Zabezpieczenie gniazda serwisowego jednofazowego.
- Gniazdo serwisowe jednofazowe 230V AC,
- Przyłącze do agregatu,
- Zewnętrzny sygnalizator alarmowy optyczno-akustyczna,
- Wyłącznik sygnalizacji dźwiękowej, sygnalizacja optyczna niezależna,
- Przemysłowy sterownik PLC z komunikacją MODBUS RS485 i RS232,
- Moduł komunikacji umożliwiający monitoring: GSM/GPRS,
- Przetącnik trybu pracy pomp (praca ręczna/odstawiona/automatyczna),
- Przekładniki prądowe z przetwornikiem do pomiaru prądu pomp,
- Amperomierze każdej pompy,
- Oświetlenie rozdzielnic,
- Ogrzewanie rozdzielnic 50W wraz z termostatem,
- Czujnik zalania studni,
- Zasilacz buforowy 24VDC,
- Układ podtrzymania napięcia sterowania,
- Zasilanie obwodu oświetlenia zewnętrznego w oparciu o wyłącznik zmierzchowy,
- Obwód zasilania oświetlenia studni,
- Sterowanie w oparciu o sondę hydrostatyczną i sygnalizatory pływakowe,
- Rozruch silników pomp bezpośredni lub soft-start,
- Blokada jednoczesnego rozruchu pomp (rozruch sekwencyjny),
- Blokada pomp przed pracą w złym kierunku,
- Wzajemne przejmowanie pracy pomp w przypadku awarii jednej z pomp,
- Ręczne kontrolowane wypompowanie ścieków poniżej poziomu minimalnego,
- Liczniki czasu pracy oraz liczby załączeń każdej z pomp realizowane przez sterownik,
- Wewnętrzne dodatkowe drzwi na których umieszczony jest pulpit sterowniczy,
- Wizualne wskaźniki stanów poziomu, pracy pomp oraz alarmów,
- Sygnalizacja alarmowa dźwiękowa i optyczna,
- Numeracja przewodów sterowniczych, listew przyłączeniowych oraz urządzeń,
- Autostart układu sterowania po zaniku i ponownym powrocie zasilania,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Sygnalizacja wizualna na pulpicie sterowniczym:

- Poziom alarmowy,
- Praca pompy nr 1,
- Praca pompy nr 2,
- Awaria pompy nr 1,
- Awaria pompy nr 2,
- Gotowość zasilania.

Zewnętrzna sygnalizacja alarmowa optyczno-akustyczna:

- Poziom alarmowy,
- Awaria pomp,
- Awaria sondy hydrostatycznej,
- Brak autoryzacji (włamanie).

Sterownik PLC:

- Sterownik z panelem graficznym 2,4cale (128 x 64 pixele):
- 12 we 24VDC w tym 2 we uniwersalne:
- analog. (prąd/napięcie: 0-10V; 0/4-20mA) lub 24VDC,
- 6 wy przełącznikowych,
- 2 wy tranzystorowe, dodatkowo moduły rozszerzeń.
- sterownik do urządzeń przemysłowych zgodny z międzynarodowymi standardami
- możliwość łączenia w sieć Modbus Master/Slave za pomocą portu RS232/485
- możliwość łączenia w sieć Ethernet
- posiada wbudowane gniazdo do karty micro SD (od 1 GB do 32 GB)

Moduł komunikacyjny GSM/GPRS:

Atrybut	Parametr
Obsługiwane pasma częstotliwości	EGSM900/DCS1800 & GSM850/PCS1900
Interfejs	RS232/USB
Złącze anteny	SMA
Gniazdo karty SIM	Tak
Maksymalna temperatura robocza	+75°C
Maksymalne napięcie zasilania	2.6V
Minimalna temperatura robocza	-30°C
Minimalne napięcie zasilania	1.5V

Informacje o parametrach pracy i awariach tłoczni ścieków przysyłać przez istniejący system monitoringu i transmisji danych poprzez moduł komunikacyjny GSM/GPRS.
Karty SIM po stronie Inwestora.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

2.3.2 Linie Kablowe

Wykonanie linii kablowych nn wyprowadzonych z agregatu i SZR do nawiązania rozdzielnicą i dalej z instalacją elektryczną pompowni.

Kable używane do zasilania powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, jednożyłowe (lub czterożyłowe) i o żyłach miedzianych wielodrutowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 150 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

2.3.3 Fundamenty prefabrykowane

Posadowienie agregatów należy realizować za pomocą płyt fundamentowych wykonanych ze zbrojonego betonu. Fundamenty przeznaczone są do przenoszenia na grunt obciążeń statycznych oraz dynamicznych generowanych podczas pracy urządzenia. Szerokość i długość fundamentu musi być większa o 200mm z każdej strony od wymiarów agregatu.

Fundamenty posadzić na gruntach niespoistych, a w przypadku występowania w podłożu gruntów spoistych należy wykonać wymianę gruntu na niespoiste do głębokości przemarzania w poszczególnych strefach. W I strefie: 0,8m; w II strefie: 1,0m; w III strefie: 1,2m; w IV strefie: 1,4m. Fundament należy posadzić na warstwie podsypki tłumiącej drgania w postaci 20cm wilgotnego piasku silnie ubitego przed ułożeniem fundamentu.

2.3.4 Pozostałe elementy objęte zakresem dostawy.

- zalenie płynami eksploatacyjnymi,
- podłączenie do gotowej i przystosowanej instalacji elektrycznej, pierwsze uruchomienie,
- przekazanie wymaganych atestów i certyfikatów uruchomienie kompletnego systemu,
- przekazanie pełnej dokumentacji powykonawczej,
- opracowanie i uzgodnienie z operatorem instrukcji współpracy z siecią energetyczną lub przedłożenie dokumentu wystawionego przez operatora potwierdzającego, iż opracowanie przedmiotowej dokumentacji nie jest wymagane
- przeprowadzenie prób rozruchowych,
- szkolenie pracowników w zakresie obsługi, protokolarne przekazanie inwestycji

2.4 Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót montażowych agregatów

Agregaty mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych i prefabrykacji – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone pisemnie.

2.5 Warunki przechowywania

Wszystkie materiały i prefabrykaty powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Spawanie powinno odbywać się przy użyciu spawarek o parametrach wymaganych dla grubości materiałów użytych na poszczególne elementy obudowy, dla łączenia elementów miedzianych należy stosować spawanie gazowe lub łukowe w osłonie gazowej.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Transport materiałów

Podczas transportu na budowę z miejsca składowania po prefabrykacji należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić zamontowanych elementów wewnętrznych. Duże rozdzielnice należy przygotować do transportu dzieląc na elementy o wadze umożliwiającej łatwe dostarczenie na miejsce zabudowywania. Stosować opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Szczegółowy wykaz oraz zakres po montażowych badań rozdzielnic zawarty jest w PN-EN 60439-1:2003 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (liczniki energii elektrycznej),
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- stanu i gotowości ruchowej aparatury i napędów łączników,
- stanu zewnętrznego głowic kablowych,
- stanu kanałów kablowych, kabli i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- stanu urządzeń wentylacyjnych – chłodzenie rozdzielnic,
- schematu stacji, rozdzielnic lub sterownicy,
- stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji,
- sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
- zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (analizatory sieci),
- zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przekaźników termicznych, przekaźników różnicowo prądowych, itp.

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych i prefabrykacji

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla agregatów: szt., kpl.,
- dla osprzętu montażowego w rozdzielnicach: szt., kpl., m,
- dla aparatów montażowych w rozdzielnicach: szt., kpl.,
- dla przewodów, kabli, rur, listew: m, kpl.

8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1 Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

8.1.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu podlegają m.in.:

- wykonanie i montaż fundamentów/konstrukcji,
- ustawienie na stanowiskach agregatów,
- ustawienie tablic sterowniczych
- montaż/adaptacja rozdzielnic,
- obwody zewnętrzne główne i pomocnicze,
- instalacje teletechniczne i inne GSM/GPRS.

8.1.2 Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie po montażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- sieci uziemiającej, kablowej i odwadniającej układanej bezpośrednio w ziemi,
- fundamentów, uziomów fundamentowych i przepustów umieszczonych w fundamentach.

8.1.3 Odbiór końcowy

Badania po montażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- izolacji torów głównych,
- izolacji torów pomocniczych,
- działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych,
- działania mechanicznego łączników, blokad itp.,
- instalacji ochronnej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z tych badań, rozdzielnice SN sprawdza się napięciem obniżonym do 75% napięcia probierczego, a rozdzielnice o napięciu do 1 kV – induktozem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji.

Badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej. Badania działania mechanicznego łączników, blokad itp. wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie – otwarcie) każdego łącznika. W rozdzielnicach dwuczłonowych należy wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego – od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy.

Łączniki sterujące wyposażeniem członu należy zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby trzeba także sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu. Badania należy przeprowadzić według instrukcji rozdzielnicy. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych agregatów może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny wykonania, montażu agregatów lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu. Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu

PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych

PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe

PN-EN 60439-4:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)

PN-EN 60439-4:2005(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)

PN-EN 60439-5:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach

PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych

PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-EN 50300:2005(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych

PN-EN 62208:2005(U) Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1 Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r. 10.2.2. Ustawy
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.2.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).