

SPECYFIKACJA

TECHNICZNA

ST-E.00

ROBOTY ELEKTRYCZNE
„POSADOWIENIE AGREGATÓW PRĄDOTWÓRCZYCH
I LINIE KABLOWE nN DO ZASILANIA
REZERWOWEGO MODERNIZOWANEJ
ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA
0,4kV WRAZ Z WYMIANĄ ROZDZIELNICY nN”
W Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki
Zdrowotnej w Międzyrzecu Podlaskim przy ul.
Warszawskiej 2-4 w Międzyrzecu Podlaskim

Międzyrzec Podlaski Wrzesień 2021r.

Specyfikacja Techniczna

wykonania i odbioru robót

ST-E.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

I .WSTĘP

1. 1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania instalacji elektrycznych związanych z wymianą rozdzielnic nN 0,4kV i zainstalowaniem nowego zasilania awaryjnego w postaci agregatów prądowców ustawionych na zewnątrz budynku szpitala (w bezpośrednim sąsiedztwie).

1.2.Cel Specyfikacji Technicznej

Celem tego dokumentu jest uzupełnienie dokumentacji projektowej obiektu, pozwalające na jednoznaczne określenie przedmiotu zamówienia w zakresie wymagań jakościowych i warunków technicznych odbioru robót, uwzględniające propozycję podstawy wyceny określoną w przedmiarach robót.

1.3.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.4.Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- **Inspektor Nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Księga obmiarów** - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

- **Przedmiar Robót** – wykaz elementów wycenianych przez Wykonawcę, określający ogólnie rodzaj i przybliżone ilości Robót, które mają zostać wykonane.
- **Aparat elektryczny** – urządzenie lub przyrząd wyposażony w elementy elektromechaniczne, elektromagnetyczne bądź elektroniczne, służące do pomiaru (głównie wielkości elektrycznych), łączenia regulacji oraz ochrony przed porażeniem prądem, przepięciami lub przetężeniami w obwodach elektrycznych;
- **Aparatura rozdzielcza i sterownicza** – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służącymi do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń regulacji pracy obwodów elektrycznych;
- **Część czynna** – przewód lub część przewodząca instalacji elektrycznej mogąca znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej wraz z przewodem neutralnym N, lecz z wyłączeniem przewodu ochronno-neutralnego PEN. (Uwaga. Z terminu tego nie musi koniecznie wynikać ryzyko porażenia prądem elektrycznym)
- **Część przewodząca dostępna** – część przewodząca instalacji elektrycznej, która może być dotknięta i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się, lecz może się znaleźć pod napięciem w momencie uszkodzenia; (Uwaga. Część przewodząca wyposażenia elektrycznego, która może znaleźć się pod napięciem tylko w przypadku uszkodzenia innej części przewodzącej dostępnej, nie jest uważana za część przewodząca dostępna)
- **Część przewodząca obca** – część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem zazwyczaj pod potencjałem ziemi;
- **Czynności łączeniowe instalacji** – czynności (operacje) wykonywane ręcznie lub automatycznie, których celem jest włączanie lub wyłączanie prądu lub napięcia w obwodach elektrycznych: odbiorczych, zabezpieczeniowych, sterowniczych i pomiarowych; czynności te wykonywane są za pomocą aparatury łączeniowo- rozdzielczej i zabezpieczeniowej (np. styczniki, wyłączniki, urządzenia przeciw porażeniowe różnicowoprądowe, bezpieczniki i inne);
- **Dotyk pośredni** – dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji;
- **Doziemianie (doziemianie w sieci wysokiego napięcia; stan zwarcia doziemnego w sieci wysokiego napięcia)** – bezpośrednie lub pośrednie połączenie z ziemią punktów stacji transformatorowej lub w linii wysokiego napięcia, niezależnych od jednej lub kilku faz; w wyniku doziemiania pojawia się prąd zakłócenia i napięcie zakłócenia; (patrz też: zwarcie, prąd zakłócenia, napięcie zakłócenia)
- **Główna szyna (zacisk) uziemiająca** – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują;
- **Impedancja (opór pozorny)** – stosunek napięcia doprowadzonego do obwodu, do prądu płynącego w tym obwodzie;
- **Instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników

energii elektrycznej; (w obiekcie budowlanym) – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do określonych celów początkiem instalacji elektrycznej są zaciski wyjściowe wewnętrznych linii zasilających (włz) w złączu;

- **Instalacja odbiorcza** – część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń między dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej, a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację odbiorcy od strony zasilania;
- **Kabel (kabel elektryczny)** – przewód jedno – lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancierz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrzne itp.);
- **Łącznik izolacyjny** – łącznik umożliwiający w stanie otwarcia utworzenie przerw izolacyjnych między rozłączonymi częściami poszczególnych biegunów o wytrzymałości elektrycznej i innych właściwościach zapewniających bezpieczeństwo ludzi i urządzeń;
- **Obciążalność prądowa długotrwała (przewodu)** – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu;
- **Obciążenie instalacji elektrycznej** – stan pracy instalacji, w którym części bądź wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach odbiorczych są włączone i pobierają energię; różni się obciążeniem instalacji prądem lub mocą;
- **Odbiór energii elektrycznej** – urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną;
- **Odłączenie izolacyjne** – odłączenie od napięcia (z każdej strony zasilania) wszystkich przewodów fazowych i przewodu neutralnego, umożliwiające bezpieczne prowadzenie prac remontowo-konserwacyjnych i naprawczych instalacji elektrycznej; odłączenie izolacyjne może nastąpić przez otwarcie łączników izolacyjnych, wyjęcie wkładek bezpieczników topikowych lub nawet przez demontaż elementów obwodów zasilających;
- **Oprzewodowanie** – przewód, przewodu lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie oraz ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;
- **Osprzęt elektroinstalacyjny** – zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, puszkę instalacyjne, listwy osłonowe itp.);
- **Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenia przewodzących części dostępnych i przewodzących części obcych, wykonane w celu obniżenia różnicy potencjałów między nimi do wartości dopuszczalnej długotrwale w określonych warunkach środowiskowych;
- **Prąd obliczeniowy (obwodu)** – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy;
- **Prąd przeciążeniowy** – prąd przetężeniowy powstały w nie uszkodzonym obwodzie elektrycznym;
- **Prąd przetężeniowy** – dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej; dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała;

- **Prąd rażeniowy** -prąd przepływający przez ciało człowieka lub zwierzęcia, który może powodować skutki patofizjologiczne;
- **Prąd różnicowy (prąd resztkowy)** -geometryczna (wektorowa) suma wartości skutecznej prądów płynących przez wszystkie przewody (części) czynne w określonym punkcie instalacji elektrycznej;
- **Prąd upływowy (instalacji elektrycznej)** -prąd przepływający z obwodu elektrycznego do ziemi lub innych części przewodzących obcych w warunkach normalnych; (Uwaga. Prąd ten może zawierać składową pojemnościową, w tym również wynikającą z zastosowania kondensatorów)
- **Prąd umowny zadziałania (urządzenia zabezpieczającego)** -określona wartość prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, zwanym czasem umownego zadziałania;
- **Prąd zakłóceniuowy (prąd zakłóceniuowy przy doziemieniu w sieci wysokiego napięcia)** -prąd płynący przez uziemienie części przewodzących dostępnych stacji transformatorowej po stronie wysokiego napięcia w wyniku jej doziemienia; wartość prądu zakłóceniuowego zależy od impedancji zwarciowej; (patrz też: doziemianie)
- **Prąd zwarcia** -prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stany zwarcia); prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia ze sobą -poprzez impedancję o pomijalnej wartości -przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały;
- **Przebieżenie przejściowe (atmosferyczne lub łączeniowe)** -maksymalna (szczytowa) wartość napięcia krótkotrwałego w instalacji elektrycznej i w urządzeniach z nią współpracujących, która może nastąpić na skutek wyładowań atmosferycznych, włączeń lub wyłączeń w sieciach zasilających bądź w instalacji elektrycznej, a także w chwili początkowej pojawienia się zwarcia lub przerwy w tej instalacji;
- **Przebieżenia atmosferyczne zredukowane** -przebieżenie przejściowe atmosferyczne o wartości, która przez ochronnik (odgromnik) włączony najczęściej na początku instalacji elektrycznej została ograniczona do poziomu odpowiadającego trzeciej lub drugiej kategorii przebież;
- **Przewód elektryczny** -element instalacji elektrycznej służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji;
- **Przewód fazowy (L)** -przewód elektryczny (żyła przewodu) służący wyłącznie do przesyłania energii elektrycznej niezależności od rodzaju instalacji (jedno lub trójfazowa) -w obwodach elektrycznych występują odpowiednio: jeden przewód fazowy lub trzy odrębne przewody fazowe (L1, L2, L3);
- **Przewód neutralny (N)** -przewód elektryczny mogący w niektórych stanach pracy instalacji służyć do przesyłania energii elektrycznej, połączony bezpośrednio z punktem neutralnym źródła zasilania lub ze sztucznym punktem neutralnym; przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej;
- **Przewód ochronno neutralny (PEN)** -uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego;
- **Przewód ochronny (PE)** -przewód elektryczny (żyła przewodu) przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego; według: przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony

przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego;

- **Przewód oponowy** - przewód elektryczny niskiego napięcia jedno- lub wielożyłowy o żyłach giętkich i o wzmocnionej powłoce ochronnej z materiałów elastycznych, służących do zasilania odbiorników ruchomych i przenośnych;
- **Przewód uziemiający** - przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem;
- **Przewód wyrównawczy** - według przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów;
- **Punkt rozdziału** - miejsce w instalacji elektrycznej (np. puszka rozgałęźna, styki łącznika lub przełącznika wieloobwodowego), w którym doprowadzona energia elektryczna rozdzielana jest do więcej niż jednego obwodu elektrycznego;
- **Reaktancja (opór bierny; oporność urojona)** - składowa urojona impedancji zespolonej;
- **Rezystancja (opór czynny, oporność czynna)** - składowa rzeczywista impedancji zespolonej;
- **Rezystywność (opór właściwy; oporność właściwa)** - wyrażona w $\Omega \cdot m$ - rezystancja przewodnika o długości 1 m i polu powierzchni przekroju 1 m²; parametr charakteryzujący opór dla płynącego przez dany materiał prądu elektrycznego;
- **Rozdzielnica (główna tablica zasilająca)** - zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo- kontrolnej .usytuowany w szafce wolno stojącej, przyściennej lub wnękowej (często wraz ze sterownicą) -z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej -z wewnętrznymi liniami zasilającymi (włz);
- **Rozdzielnice i sterownice; aparatura rozdzielcza i sterownicza - urządzenia** przeznaczone do włączania w obwody elektryczne, spełniający jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie łączenie;
- **Rozłącznik bezpiecznikowy** - aparat zabezpieczeniowy służący do rozłączania obwodu elektrycznego w stanach zwarć na skutek przepalenia się wkładki bezpiecznika topikowego; istotną cechą (zaletą) aparatu jest stosowanie w nim takiego rozwiązania konstrukcyjnego, które uniemożliwia porażenie prądem podczas wymiany wkładki bezpiecznika;
- **Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia** - zespół linii napowietrznych i kablowych wraz ze stacjami rozdzielczymi, łącznikami i innymi urządzeniami pomocniczymi, służący do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej niskiego ($\leq 1kV$) napięcia od stacji transformatorowej średniego napięcia do zacisków wyjściowych wewnętrznych linii zasilających (włz) w złączu;
- **Stopień ochrony IP (stopień ochrony obudowy urządzenia elektrycznego)** - miara (stopień) zapewnienia przez obudowę urządzenia elektrycznego ochronę przed: dotknięciem części czynnych i ruchomych oraz przedostaniem się do wnętrza urządzenia ciał stałych i wody, sprawdzona znormalizowanymi metodami prób; umieszczony na tabliczce stopień ochrony IP urządzenia składa się z dwóch liter: IP (International Protection) oraz dwóch cyfr z których pierwsza oznacza stopień zabezpieczenia przed

dostaniem się obcych ciał, a druga - przed wniknięciem wody i szkodliwymi jej skutkami, znaczenie cyfr i budowa oznaczeń

- **Urządzenie elektryczne** - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak: wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej; są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, przewodowanie, odbiorniki;
- **Uziemienie** - połączenie bezpośrednio lub pośrednio określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych;
- **Uziom** - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi), tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią);
- **Uziomy niezależne** - uziomy umieszczone w takich odległościach od siebie, że maksymalny prąd mogący przepływać w jednym uziemiu nie wpływa w sposób znaczący na zmianę potencjału w innych uziomach;
- **Wyłącznik przeciw porażeniowy różnicowoprądowy** - wyłącznik samoczynny, wyposażony w człony pomiarowy i wyzwalający, wywołujące w czasie wystąpienia prądów różnicowych większych od znamionowego prądu wyzwalającego wyłączenie z zasilania wszystkich biegunów instalacji chronionej, co ma miejsce w stanach zakłóceń powodowanych np. prądem rażenia lub zwiększeniem prądu upływowego;
- **Zwarcie (stan zwarcia w obwodzie elektrycznym)** - połączenie punktów obwodu elektrycznego należących do różnych faz lub połączenie jednego bądź większej liczby takich punktów z ziemią - bezpośrednio przez łuk elektryczny bądź pośrednio przez przedmiot o małej impedancji;

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca:

-Uzyskał wszelkie niezbędne informacje o omawianym przedmiocie, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na ofertę przetargową i bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz za metody i technologie użyte podczas realizacji robót.

-Podczas przygotowania oferty oparł swoją wiedzę na danych przekazanych przez Zamawiającego, na własnej fachowej analizie i doświadczeniu oraz na wizjach lokalnych w terenie. Jeśli Wykonawca napotka w trakcie realizacji robót, fizyczne przeszkody, niekorzystne warunki o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie zawiadomić Zamawiającego.

-Podczas przygotowania oferty miał świadomość, że wymienione w przedmiarach robót ilości są ilościami szacunkowymi i nie mogą być brane za rzeczywiste i poprawne do wypełnienia zobowiązań Wykonawcy wynikających z kontraktu - Oferent ma obowiązek dokonać niezbędnej weryfikacji przedmiaru i uwzględnić ją w kosztorysie ofertowym.

-Upewnił się, co do prawidłowości i kompletności oferty przetargowej oraz

ilości robót, stawek i cen w ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania robót oraz usunięcia usterek - oferent ma obowiązek dołączyć dodatkowe kosztorysy ofertowe na niezbędne roboty, które jego zdaniem zostały pominięte w przedmiarze robót, a są niezbędne dla prawidłowego wykonania poszczególnych robót i całego przedmiotu umowy.

1.5. 1.Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennikiem budowy i ST. Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu:

- Oświadczenia Kierownika budowy stwierdzającego sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przejęcia obowiązków kierowania budową.
- Uprawnienia budowlane kierownika budowy wraz z zaświadczeniami, o których mowa w art. 12 ust. 7 Prawo Budowlane.
- Planu BIOZ.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Dokumentacja składa się z tomów:

- I- Projekt budowlany „POSADOWIENIE AGREGATÓW PRĄDOTWÓRCZYCH I LINIE KABLOWE nN DO ZASILANIA REZERWOWEGO MODERNIZOWANEJ ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA 0,4kV
- II- Projekt wykonawczy „MODERNIZACJA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA 0,4kV
- III- Instrukcję współpracy agregatów prądotwórczych z siecią OSD

1.5.3.Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja, projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy, stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać

dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Obowiązki Wykonawcy, dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy personelu oraz bezpieczeństwa publicznego

Podczas realizacji dostawy Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących w Polsce przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy realizacji dostawy oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących w Polsce przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wynikającym z realizacji dostawy albo spowodowanym przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Substancje szkodliwe dla zdrowia

Wykonawca powinien działać zgodnie z przepisami dotyczącymi kontroli i ograniczeń w stosowaniu substancji szkodliwych dla zdrowia. Substancję niebezpieczną można stosować lub wytwarzać w związku z realizacją dostawy tylko w przypadkach określonych w Umowie lub za zgodą Zamawiającego. W przypadku zastosowania lub wytworzenia w związku z realizacją dostawy jakiegokolwiek substancji szkodliwej, Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu ocenę ryzyka wraz z opisem środków, które należy podjąć w celu wyeliminowania lub odpowiedniej kontroli zagrożenia osób stykających się z taką substancją lub, na które może ona oddziaływać, w obu przypadkach zgodnie z postanowieniami odpowiednich przepisów. Informację tę należy dostarczyć Zamawiającemu, co najmniej 14 dni przed planowanym użyciem substancji szkodliwych dla zdrowia.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do wykonania robót powinny być nowe w najwyższym gatunku bieżąco produkowanym oraz odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej ST, dokumentacji projektowej, opisie robót oraz innych nie wymienionych dokumentach, lecz zgodnych z obowiązującymi normami i przepisami. Ponadto wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi przepisami i świadectwami dopuszczenia do obrotu oraz posiadać wymagane certyfikaty

bezpieczeństwa. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdorazowa zmiana użytych materiałów na inne niż wskazane w projekcie wymaga uprzedniej zgody Koordynatora zadania. Wykonawca poniesie wszelkie koszty w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

3.SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest posiadać własny lub wdzierżawiony sprzęt niezbędny do prawidłowego wykonania robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniami Inspektora Nadzoru. Sprzęt używany do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy, powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie dostawy zgodnie z zasadami określonymi w dokumentach kontraktowych i wskazaniach Zamawiającego. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zamawiającego w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

5.WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru

dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach zawartych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6. 1.Zasady kontroli jakości robót

Roboty wykonywane na zadaniu podlegają minimum jednej kontroli w tygodniu przez Inspektora Nadzoru z wniesieniem stosownych adnotacji do dziennika budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedur badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi wykonawca.

6.2.Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3.Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

6.4.Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego, lub uprawnioną jednostkę badawczą. Kopie wyników tych badań w razie potrzeby będą dostarczone przez Wykonawcę, Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

6.5.Dokumenty budowy

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt. 13 ustawy Prawo

budowlane. Do dokumentacji budowy zalicza się:

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Książka obmiaru

Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach i zasadach ustalonych w przedmiarze inwestorskim. Książka obmiarów stanowi dokument zapisujący rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy i kierownicy robót. Prawidłowość obmiaru potwierdza Inspektor Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w (m).

Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m³) jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

Sprzęt i urządzenia w (szt.). Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robot.

7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robot, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8.ODBIÓR ROBÓT

8. 1.Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi ostatecznemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.3.Odbiór ostateczny robót

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do ostatecznego odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc os dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Dziennik budowy,
- Deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- Wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych.
- Dokumentacje ruchowe i katalogi zastosowanych urządzeń

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.3.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3.

8.4. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji obiektu budowlanego. Ponadto Wykonawca prześle Zamawiającemu w ramach kontraktu niezbędne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń pozwalające na bezawaryjną eksploatację obiektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9. 1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na terenie budowy.
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki kontraktu i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnionych w kosztorysie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10. 1. Dokumentacja projektowa

Jednostka projektowa:

PHU Elektro-Instal Sadowski Bogdan, ul. Jana Brzechwy 6, 21-560
Międzyrzec Podlaski

Zestawienie dokumentacji projektowej:

I- Projekt budowlany „POSADOWIENIE AGREGATÓW PRĄDOTWÓRCZYCH
I LINIE KABLOWE nN DO ZASILANIA REZERWOWEGO

MODERNIZOWANEJ ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA
0,4kV
II- Projekt wykonawczy „MODERNIZACJA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ
NISKIEGO NAPIĘCIA 0,4kV

Projektant: mgr inż. Waldemar Aftaruk
Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Hanaka

10.2. Akty prawne, normy, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonywaniem prac objętych kontraktem i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

10.2.1. Przepisy prawne

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami.

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. wraz ze zmianami

10.2.2. Polskie normy

Wykaz stosowanych norm podany został w SST poszczególnych instalacji.

SZCZEGOŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-E.00.01 .01

Kody CPV:

45231400 – 9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

45317300 – 5 – Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

I .Wstęp

1. 1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznych związanych z wymianą rozdzielnic nN 0,4kV i zainstalowaniem nowego zasilania awaryjnego w postaci agregatów prądotwórczych ustawionych na zewnątrz budynku szpitala wymiany rozdzielnic głównej nN 0,4kV

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3.Zakres robót objętych ST

W związku z planowaną wymianą rozdzielnic głównej nN 0,4kV, oraz montażem nowoprojektowanych zewnętrznych agregatów prądotwórczych projektuje się wykonanie demontażu istniejącego wyposażenia, oraz wykonanie dodatkowych instalacji elektrycznych.

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

-demontażem istniejącej dwusekcyjnej rozdzielnic głównej nN 0,4kV-1 kpl.

-demontażem istniejących rozdzielnic nN 0,4kV pomocniczych- 2 szt.

-demontażem tablicy pomiarowej- 2 szt.

-demontażem agregatu prądotwórczego wraz z instalacjami- 1 kpl.

-demontażem mostów szynowych nN (rozdzielnic nN-transformator)- 2kpl

-montażem rozdzielnic głównej nN 0,4kV z układami SZR, SCO i rozliczeniowymi układami pomiaru energii elektrycznej-1 kpl.

-montaż połączeń kablowych nN (rozdzielnic nN-transformator)- 2kpl

-montaż kompensatorów energii biernej- 2 kpl.

-wykonanie fundamentu pod agregaty prądotwórcze- 1 szt.

-montaż agregatów prądotwórczych o mocy 200kVA/160kW-2 kpl.

-wykonanie podłączenia kompensatorów energii biernej- 2 kpl.

-wykonanie podłączenia agregatów prądotwórczych- 2 kpl.

-dostawa, montaż pozostałych urządzeń

- pomiary powykonawcze
- uruchomienie

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe
- kontrola jakości odbiory

Przed przystąpieniem do demontażu istniejącej rozdzielnic RG-nN należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia tymczasowe pomiędzy rozdzielnicami wewnętrznymi obiektu zgodnie z bieżącymi ustaleniami z inwestorem w celu zapewnienia ciągłości pracy obiektu. W tym celu przewiduje się, również wykorzystanie mobilnego agregatu prądotwórczego dołączanego z zewnątrz.

1.4.Określenia podstawowe

Definicje podstawowe dotyczące terminologii podano w specyfikacji technicznej STE.00.00.0 Wymagania pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00 pkt 1.5.

2. Materiały

2. 1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00 pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta

2. 2.Specyfikacja materiałowa

Dopuszcza się zastosowanie aparatury innych firm pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych i jakościowych

2.2.1. Rozdzielnic główna nN 0,4k V

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnic dokonuje się w oparciu o projekt techniczny, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi.

Do najważniejszych wymogów należą:

- stopień ochrony IP,
- napięcie znamionowe izolacji,
- prąd znamionowy,
- wytrzymałość zwarciowa,

- ilość wolnego miejsca do montażu,
- lokalizacja (rodzaj pomieszczenia),
- typ rozdzielniczy,
- dane dotyczące sieci zasilającej,
- miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli,
- specyfikacja wyposażenia.

Konstrukcja rozdzielniczy stalowa malowana proszkowo w kolorze RAL 7035. Szafy rozdzielniczy typu szkieletowego. Szkielet zbudowany jest z profili metalowych w kształcie ceownika 50mm x 25 mm. Standardowa wysokość konstrukcji nie powinna przekraczać 2000 mm (nie uwzględniając ramy oraz specjalnej osłony szyn zasilających umieszczonej na górze konstrukcji).

Każda z sekcji rozdzielniczy powinna być wyposażona w: wyłącznik wysuwny 630A, 3P z napędem silnikowym, zablokowany z nim rozłącznik stacjonarny 630A, 3P z napędem silnikowym, rozłączniki bezpiecznikowe listwowe grupy II, ograniczniki przepięć, przekładniki prądowe, analizatory parametrów sieci. Pomiedzy sekcjami powinien być zamontowany łącznik sprzęgłowy typu z napędem ręcznym i widoczną przerwą, umożliwiający wzajemne rezerwowanie zasilania sekcji. Na obu zasileniach powinny być zastosowane analizatory parametrów sieci.

W każdej z sekcji niezależnie powinien być zastosowany zintegrowany układ SZR oparty o sterownik z możliwością zdalnego odczytu, sterujący wyłącznikiem zasilania z sieci, oraz rozłącznikiem zasilania z agregatu. Układ SZR w trybie automatycznym powinien sterować załączeniem odpowiadającego jemu agregatu prądotwórczego.

Każda z sekcji niezależnie powinna być wyposażona w półpośredni rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej. Tablice pomiarowe powinny być wbudowane w nowoprojektowaną rozdzielnicę nN. Wyposażenie tablicy pomiarowej powinno być montowane na płycie z materiału izolacyjnego.

Podstawowe dane techniczne

Napięcie znamionowe	400 V
Napięcie znamionowe izolacji	1000 V
Prąd znamionowy ciągły :	
- Prąd znamionowy ciągły pola zasilającego	630 A
- Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	400 A
Prąd znamionowy zwarciovyy szczytovy pól zasilających i odpływowych	50 kA

Prąd znamionowy zwarcioowy krótkotrwały pól zasilających i odpływowych	25 kA
Stopień ochrony	IP2X

2.2.2. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej

Projektowane tablice pomiarowe powinny być zlokalizowane w nowoprojektowanej rozdzielni nN 0,4kV, każda w części odpowiadającej mierzonej sekcji rozdzielni. W każdej z tablic pomiarowych zainstalowane będą: licznik energii elektrycznej typu ZMD410CT, listwa zaciskowa LWP, oraz moduł komunikacyjny L52. Moduł komunikacyjny GSM, oraz synchronizator będą zlokalizowane w części pomiarowej dla sekcji II. Do modułu komunikacyjnego L-52 będzie podłączona antena kierunkowa GSM/LTE typu EC-LOG 800-960MHz, 1710-2600MHz, która będzie zainstalowana wspólnie z anteną GPS na zewnątrz budynku stacji na wysokości ok. 3,5÷4m z zastosowaniem uchwytu antenowego typu L-30/80. Przewód anten GSM prowadzić razem z przewodem antenowym anteny GPS we wspólnej rurce osłonowej odpornej na promieniowanie UV.

Doprowadzenia od przekładników do liczników należy wykonać przewodami: obwody prądowe- 6x(DY 2,5 mm²) w rurce osłonowej, obwody napięciowe- 4x(DY 1,5 mm²) w rurce osłonowej.

AKTYWNA KARTĘ SIM DO TRANSMISJI DANYCH DOSTARCZA OSD.

2.2.3. Automatyka SCO po stronie nN 0,4 kV

Rozdzielnia główna nN 0,4 kV powinna być w wyłączniki wysuwne z napędami silnikowymi w polach zasilających.

W celu zrealizowania zabezpieczenia częstotliwościowego wykonany będzie układ SCO zlokalizowany w niezależnej obudowie, zlokalizowany na rozdzielni nN, niezależnie dla każdej z sekcji. Układy SCO powinny być oparte o zabezpieczenie typu RFT451A, które będzie oddziaływało na cewki napięciowe wyłączników nN w polach zasilających.

Zasilanie i napięcie pomiarowe do przekaźnika będzie pochodzić z przed wyłącznika głównego 1Q1 (2Q1) z rozdzielni nN.

2.2.4. Główny wyłącznik prądu

W celu wyłączenia awaryjnego napięcia zasilającego z obiektu wyłączniki zasilające rozdzielni głównej powinny być wyposażone w wyzwalacze napięciowe 230VAC. Wyłączenie powinno odbywać się przyciskiem wyłączenia pożarowego (Sppoż). Z wyłączników głównych rozdzielni głównej do przycisku Sppoż poprowadzone będą kable sterownicze typu NKGs 4x1,5 mm² (z każdej sekcji oddzielnie). Przycisk pożarowy powinien powodować wyłączenie wyłączników zasilających, oraz zatrzymanie pracy układów SZR.

2.2.5. Kompensator mocy biernej

Konstrukcja stalowa malowana proszkowo w kolorze RAL 7035.

Szafy rozdzielni typu szkieletowego. Szkielet zbudowany jest z profili metalowych w kształcie ceownika 50mm x 25 mm. Standardowa wysokość konstrukcji nie powinna przekraczać 2000 mm (nie uwzględniając ramy

oraz specjalnej osłony szyn zasilających umieszczonej na górze konstrukcji).
 Hybrydowe kompensatory mocy biernej (wyposażone w człony kompensacyjne pojemnościowe i indukcyjne). Do każdej z sekcji rozdzielnic nN podłączony będzie kompensator mocy biernej o mocy:
 -pojemnościowej 50 kvar ze stopniem podziału 5 kvar (kondensatory powinny być wyposażone w dławiki ochronne 7%)
 -indukcyjnej 30kvar ze stopniem podziału 5kvar.
 Kompensatory mocy biernej będą zlokalizowane w pomieszczeniu rozdzielnic głównej nN 0,4 kV, po przeciwległej stronie do rozdzielnic głównej.

2.2.6. Agregaty prądotwórcze

Nowoprojektowane agregaty prądotwórcze (2 szt.) powinny być ustawione na zewnątrz budynku na wspólnym fundamencie. Zastosowane agregaty będą w wykonaniu z obudową wyciszoną.

Parametry projektowanych agregatów prądotwórczych:

Moc maksymalna ESP [kVA] / [kW]	220,0 / 176,0
Moc znamionowa PR. [kVA] / [kW]	200,0 / 160,0
Prąd znamionowy PRP [A]	289,0
Częstotliwość [Hz]	50
Napięcie [V]	400
Emisja spalin	stage I
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)
Zużycie paliwa dla obciążenia 50% [l/h]	22
75% [l/h]	31,4
100% [l/h]	41,2
110% [l/h]	48,1
Instalacja sterowania silnika[V]	12
Pojemność zbiornika paliwa [l]	400
Autonomia przy 100% obc. [h]	9,2

Dyrektywy i normy:

- Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa Niskonapięciowa 2014/35/WE
- Kompatybilność Elektromagnetyczna 2014/30/WE
- Dyrektywa Hałasowa 2000/14/WE
- Dyrektywa Spalinowa 97/68/WE
- ISO 8528-1/2018, PN-ISO 8528-5/2018
- PN-EN ISO 8528-13:2016
- PN-EN 60204-1

Każdy z agregatów powinien współpracować z układem SZR dla danej sekcji rozdzielnic w zakresie samostartu i wyłączenia. Agregaty powinny być ustawione na wspólnym fundamencie na podkładkach antywibracyjnych.

2.2.7. Kable i przewody

Typ przewodów i kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej.

Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe 450V-750V. Kable doziemne na napięcie znamionowe 600V-1000V. Stosować przewody i kable z żyłami miedzianymi i aluminiowymi.

Należy stosować przewody izolowane z izolacją lub powłoką do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe, do układania w osłonach lub bez osłon.

Do wykonania instalacji odbiorczych stosować przewody i kable:

- jednożyłowe o żyłce miedzianej i izolacji polwinitowej typu DY i LgY do wykonywania połączeń wewnątrz rozdzielnic
- jednożyłowe o żyłce miedzianej i izolacji polietylenowej typu YKXS do wykonywania połączeń od transformatora do rozdzielnic
- jednożyłowe kable doziemne o żyłkach miedzianych w izolacji polwinitowej i powłoce z polwinitu typu YKXS
- wielożyłowe kable doziemne o żyłkach miedzianych w izolacji polwinitowej i powłoce z polwinitu typu YKY.
- wielożyłowe kable sterownicze i zasilające o żyłkach miedzianych w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej typu YKSY.

2.2.8. Instalacje wyrównawcze

Instalacja wyrównawcza w pomieszczeniu rozdzielnic głównej bednarką FeZn 25x4 połączenia wyrównawcze miejscowe za pomocą przewodów LgY-16 + żyły PE przewodów i kabli

3. Sprzęt

3. 1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. Podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00

„Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty przy instalacji w pomieszczeniu rozdzielnic głównej nN powinny być wykonywane ręcznie. Wykonawca instalacji powinien dysponować następującym sprzętem:

- Wiertnicą elektryczną o możliwości wykonywania otworów o średnicy do 100mm i długości 1200mm,
- Młotem udarowym,
- Wiertarką udarową,
- Pistoletem do wiązkania przewodów.

4. Transport.

4. 1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych urządzeń i materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00 pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące projektowanych instalacji elektrycznych wewnętrznych

5.2.1. Wstęp

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące

roboty podstawowe:

- demontaż części urządzeń
- trasowanie
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- przejścia przez ściany i stropy
- montaż sprzętu i osprzętu
- łączenie przewodów
- przyłączanie odbiorników
- ochrona przed porażeniem
- ochrona antykorozyjna

5.2.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

1. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

2. Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- odległości między uchwytami dla przew. kabelkowych nie powinny być większe niż 0,5 m.
- rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany

oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne

3 .Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach:

-na przygotowanej trasie należy podłożyć specjalne (korytka, wsporniki i.t.p.) mocować zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami,
-po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu na podłożach tych należy układać przewody kabelkowe „luzem” lub mocować (w zależności od wymagań określonych w projekcie, rodzaju przewodów kabelkowych oraz kierunku trasy poziomego, pionowego)

5.2.4. Przejścia przez ściany i stropy

1 .Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy i.t.p. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

2.Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

3.Obwody instalacji elektrycznych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka i.t.p.

4.W przypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (korytka, drabinki) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoży. Zaleca się, aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych. Do podłoży tych można mocować sprzęt i osprzęt, zawsze jednak zgodnie z pkt. 5.2.5.

5.Ze względów pożarowych przy wszystkich przejściach przewodów elektrycznych stosować się do zaleceń opisu technicznego opracowania wykonawczego

5.2.5. Montaż sprzętu i osprzętu

1. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

2.Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

5.2.6.Łączenie przewodów

1.W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

2.W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem.

3 .Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

4.Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

5.W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

6.Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

7.Zdejście izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować

uszkodzeń mechanicznych.

5.2.7. Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników.

1. Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie.

aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniem podanym w instrukcji montażowej wytwórcy.

Oprócz wymagań z pkt. a należy przestrzegać następujących warunków:

- jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem,
- odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych
- śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
- odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 50 „jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej,
- oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5 m,
- jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otwory służące do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

2. Wprowadzanie przewodów do odbiorników i aparatów stałych

- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne
- w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym
- przewody odbiorników, stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze

3. Łączniki należy mocować zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 9.1 i 9.2 wg PN - 71/E - 06150 oraz instrukcją montażową wytwórcy.

4. Łączniki należy montować na wysokości umożliwiającej

- bezpieczne sterowanie napędem ręcznym,
- bezpieczny dostęp do aparatu,
- obserwację oraz obsługę elementów sygnalizujących stan łącznika, jeżeli to jest wymagane

5. Przyłączanie do zacisków łącznika (przełącznika, sterownika) należy wykonać zgodnie ze schematem połączeń. W łącznikach jednoprzerwowych przewody zasilające należy przyłączyć od strony zacisków nieruchomych.

6. Łączniki krzywkowe:

- położenie dźwigni łącznika należy wyregulować w ten sposób, aby łączył on obwód elektryczny zgodnie z programem,
- rolka dźwigni powinna obracać się swobodnie; w razie potrzeby należy pokryć ją smarem
- przy montażu wyłącznika należy założyć uszczelki i dokręcić pokrywę obudowy.

5.2.8. Przyłączanie odbiorników

1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
2. Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.
3. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.
5. Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem.
6. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
7. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić.
8. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem.

5.2.9. Układanie kabli w ziemi

Kable ułożone w ziemi powinny być umieszczone we wspólnym wykopie. Kable ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m na warstwie piasku o grubości 0,1 m. Ułożone kable przysypać warstwą piasku o grubości 0,1 m, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15 m, a następnie na całej długości przykryć folią koloru niebieskiego. Ze względu na istniejące podziemne uzbrojenie terenu, oraz przebieg trasy w bezpośrednim sąsiedztwie ogrodzenia roboty ziemne przy układaniu kabla należy wykonywać ręcznie. Przy skrzyżowaniu z wewnętrzną drogą dojazdową projektowany kabel prowadzić w rurze PCV $\phi 110$ o ze 2% spadkiem. Linie kablową wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-76/E-05125 zwracając uwagę na odległości od istniejących kanalizacji, rurociągów i kabli elektroenergetycznych, przy skrzyżowaniach kable układać w rurach osłonowych PVC o długościach podanych na rys. nr 1. W odstępach co 10m zakładać na kable opaski kablowe podając na nich dane zgodne z normą. Stosować faliste ułożenie kabla i zapasy kablowe zgodne z normą PN-76/E-05125. Przy wejściach do budynku zostawić zapas kabla w wykopie.

5.2.10. Ochrona przeciwporażeniowa

1. Przewody sieci ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać sposób stały.

2. Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcje przewodu ochronnego, należy wykonać wg. wymagań podanych w pkt. 5.2.6. a ponadto połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 8 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych, połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem, powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

3. Zaciski ochronne należy wykonać następująco:

-zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektr. bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową,

-zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany,

-zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w pkt. 2.

4. Oznakowania barwne należy wykonywać wg „PN - 81/E - 05023

Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenie barwami przewodów gołych oraz izolacji żył ochronnych i zerowych w przewodach i kablach.” w następujący sposób:

-przewód neutralny oraz przewód uziemiający uziemienia roboczego -
oznakować barwą jasnoniebieską

-przewody ochronne - oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70%

powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu, -
kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów
poza wyróżnianiem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,

-dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku
niemożności zabarwienia przewodów.

5. Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

-Wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony
przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty
dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub
lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych.

-Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów
aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać
wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów.

-Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki
przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować jak przewody
robocze. Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani
łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.

-Gniazda wtyczkowe instalacji na napięcie obniżone ochronne powinny się
różnić od gniazd wtyczkowych na nie obniżone napięcie robocze tak, aby
wtyczki przyrządów ruchomych na napięcie obniżone nie pasowały do gniazd
na napięcie nie obniżone.

6. Próby montażowe

-Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.:

-ogłędziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,

-pomiar rezystancji uziemień, - sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania

Na podstawie oględzin wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i niniejszymi wymaganiami. W szczególności należy sprawdzić

-prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych, - rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączeń,

-oznakowanie barwne przewodów ochronnych,

-prawidłowość umocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją.

5.2.11. Montaż rozdzielnic.

Montaż rozdzielnic wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-5 1 i PN-IEC 60364-5-53

5.2.12. Próby montażowe

1 Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem („bieg luzem”) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy), „ stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

-pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą, a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:

-0,25 M dla instalacji 230 V

-0,50 M dla instalacji 400 V

-pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. Mierzona induktorem 500 V nie może być mniejsza od 1 M,

-sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych

-sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania - sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych

4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

5. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków, silniki obracają się we właściwym kierunku.

5.2.13. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

1. Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy - przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów.

2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

5.2.14. Inne uwagi montażowe

We wszystkich kwestiach nie ujętych w niniejszej specyfikacji, niejasności powinna wyjaśniać dokumentacja projektowa. Wszystkie nadal niejasne kwestie należy rozstrzygać w oparciu o obowiązujące przepisy wykonawcze i odpowiednie Normy.

Na czas przebudowy bezwzględnie wymagane jest zapewnienie ciągłego zasilania istniejącej infrastruktury energetycznej.

6. Kontrola jakości robót

6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00 pkt 6.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Inwestora.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

-Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.

-Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

7.Obmiar robót

7. 1.Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00 pkt 7.

Dla obmiaru sprzętu przyjmuje się następujące jednostki:

- a)1 sztuka dla wyłączników nadprądowych
- b)1 sztuka dla puszek podtynkowych
- c)1 komplet lub sztuka dla wyposażenia technologicznego
- d) 1 sztuka dla armatury technologicznej
- e)1 m bieżący dla przewodów
- f)1 m bieżący dla korytek kablowych

8.Odbiór robót

8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00 pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

8.1.1.Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do:

-zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania

wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji elektrycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,

-przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,

-zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad,

-przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę — umożliwiające uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

8. 1.2.Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora

zobowiązany jest do:

- reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

8.2.Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo - odbiorcze,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów

8.3.Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji.

Należy przedłożyć następujące dokumenty

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- zaktualizowaną dokumentację techniczną.

Wykonawca winien przeprowadzić

- pomiarzy szybkiego wyłączenia zasilania,
- pomiarzy oporności izolacji
- pomiarzy natężenia oświetlenia

Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.

Pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby

9.Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w specyfikacji technicznej ST-E.00.00.00 pkt 9.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki wyłącznika nadprądowego.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki puszki podtynkowej.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 kompletu lub 1 sztuki wyposażenia.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki armatury.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 m bieżącego przewodu.

Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 m bieżącego korytka kablowego.