


DATA OPRACOWANIA:	TOM:	EGZEMPLARZ NR:	NR OPRACOWANIA
Październik 2018 r.	1/1	.../5/...../.....
Tytuł Opracowania:			
Dostosowanie do zwiększonej mocy przyłączeniowej.			
Nazwa Obiektu:			
Główny Urząd Nadzoru Budowlanego			
Adres:			
Główny Urząd Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42			
Stadium:			
Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót			
BRANŻA:			
Elektryczna			
Inwestor:			
		Główny Urząd Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42	
Biuro Projektowe:			
		TECO ENERGY ul. Franciszka Klimczaka 8/11 02-797 Warszawa	
Projektował:	NR UPRAWNIENÍ:	PODPIS:	
mgr inż. Przemysław Staroński	MAZ/0060/PBE/16 MAZ/IE/0166/13		
Sprawdził:	NR UPRAWNIENÍ:	PODPIS:	
mgr inż. Jerzy Bielawski	ST-336/71 MAZ/IE/2900/02		

Spis treści

1 Przedmiot ST.....	4
1.1 Zakres stosowania ST.....	4
1.2 Zakres robót objętych ST.....	4
1.3 Określenia podstawowe.....	5
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.5 Przekazanie terenu budowy.....	6
1.6 Zabezpieczenie terenu budowy.....	6
1.7 Ochrona przeciwpożarowa.....	6
1.8 Ochrona i utrzymanie robót.....	7
1.9 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.....	7
1.9.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.....	7
1.9.2 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.....	7
1.9.3 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	7
2 Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.....	8
2.1 Ogólne wymagania.....	8
2.2 Stosowane materiały.....	8
2.2.1 Rozdzielnica RG_1.....	9
2.2.2 Wymiana rozdzielnic RG_2.....	10
2.2.3 Wymiana wewnętrznych linii kablowych.....	11
2.2.4 Zasilanie wind.....	12
2.2.5 Baterie do kompensacji mocy biernej.....	12
2.2.6 Przeciwpożarowe wyłączniki prądu.....	12
2.2.7 Prace remontowo budowlane.....	12
2.2.8 Dostosowanie instalacji uziemienia do rozdziału przewodu PEN.....	13
2.3 Odbiór materiałów na budowie.....	13
2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów.....	13
3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	13
4 Wymagania dotyczące środków transportu.....	14
5 Wymagania dotyczące wykonania robót.....	14
5.1 Wymagania ogólne.....	14
5.2 Wymagania szczegółowe.....	15
5.2.1 Etap I.....	15
5.2.2 Etap II.....	16
5.2.3 Montaż tablic rozdzielczych.....	17
5.2.4 Sieci wewnętrzne niskiego napięcia.....	17
5.2.5 Wymagania szczegółowe dotyczące rozdzielnic RG_W.....	18
5.2.6 Wymagania szczegółowe dotyczące rozdzielnic RG_1 i RG_2.....	19
6 Opis działań związanych z kontrolą badaniami oraz odbiorem robót budowlanych.....	20
6.1 Ogólne zasady kontroli, jakości robót.....	20
6.2 Certyfikaty i deklaracje.....	21

6.3 Wykaz oraz zakres pomontażowych badań rozdzielnic zawarty jest w PN-EN 60439-1:2003 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.....	21
7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	22
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.....	22
7.2. Jednostka obmiarowa	22
8 Opis sposobu odbioru robót budowlanych.....	23
8.1 Rodzaje odbiorów robót.....	23
8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	23
8.3 Odbiór częściowy	23
8.4 Odbiór końcowy robót	23
9 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	24
10 Dokumenty odniesienia.....	25

1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostosowaniem do zwiększonej mocy przyłączeniowej obiektu biurowego w zarządzie GUNB w Warszawie przy ul. Kruczej 38/42.

1.1 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót. Zawiera informacje, które przedstawiają zasady oraz wytyczne wykonania robót będących jej przedmiotem. Przebieg i zakres wszelkich prac, prowadzonych w związku z ww. budową musi być zgodny z zapisami specyfikacji.

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, dotyczące prowadzenia robót związanych z dostosowaniem do zwiększonej mocy przyłączeniowej obejmują następujące prace:

- Wymianę rozdzielnic RG1
- Wymianę rozdzielnic RG2
- Wymianę wewnętrznych linii kablowych zasilania obu rozdzielnic RG1 i RG2
- Zmianę zasilania wind
- Montaż baterii kondensatorów
- Dostosowanie Przeciwpowodziowych wyłączników prądu

- Dostosowanie instalacji uziemienia do rozdziału Przewodu PEN w obiekcie

Specyfikacje te obejmują następujące roboty podstawowe / zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień - CPV.

CPV 45315100-9 Instalacje roboty elektryczne

CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

CPV 45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych

CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury kablowej

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (dalej opisywanej jako STWiOR) są zgodne z odpowiednimi normami i nazewnictwem użytym w projekcie.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

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 rozdzielnic.

Obwód elektryczny (instalacji elektrycznej) – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. Obejmuje przewody czynne, przewody ochronne (jeżeli są), urządzenia ochronne i przyłączoną

aparaturę łączeniową, sterowniczą i akcesoria. Przewód ochronny może być wspólny dla różnych obwodów.

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, nie mającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek prowadzić prace z zachowaniem odpowiednich norm, w oparciu o przepisy prawa oraz w sposób jak najmniej uciążliwy dla otoczenia i środowiska naturalnego.

1.5 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

Protokół przekazania placu budowy musi określać obszar realizacji inwestycji przez Wykonawcę.

1.6 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i Odbioru Końcowego Robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

- W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa Robót.

- Koszt zabezpieczenia wszelkich prac wykonywanych na Terenie Budowy i Robót poza Terenem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

1.7 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie objętym wykonywanymi pracami.

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

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

W budynku zainstalowany jest system sygnalizacji pożaru, zatem przed przystąpieniem do robót należy w sposób właściwy zabezpieczyć miejsce prac, tak aby ewentualne pyły i zanieczyszczenia nie powodowały uruchamiania czujek ppoż.

1.8 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia - do daty zakończenia robót potwierdzonych odbiorem końcowym wykonanych prac z udziałem i akceptacją Inwestora.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas wykonywania prac.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba właściwe utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć stosowne prace nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.9 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

1.9.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

Zgodnie z umową w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonywania robót zasadniczych, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i przekazania Zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujące dokumenty:

- szczegółowy harmonogram robót oraz ich finansowania,

1.9.2 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z ustaleń zawartych w umowie. Możliwości wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych,

kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewniać wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Jeżeli będzie to zgodne z postanowieniami umowy, harmonogram może być korygowany w trakcie realizacji robót.

1.9.3 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca powinien wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Plan ten powinien zawierać następujące informacje:

- a) stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- b) stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- c) plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- d) plan działania w związku z organizacją ruchu,
- e) działania przeciwpożarowe,
- f) działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- g) zabezpieczenie Terenu Budowy i utrzymywanie porządku,
- i) inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.

2 Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

2.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

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.

W przypadku, gdy Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, wykonawca powinien przedstawić karty materiałowe, uzyskać akceptację Nadzoru Autorskiego i powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze przed użyciem materiału.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Podczas odbioru dostarczonych materiałów należy skontrolować zgodność stanu faktycznego dostawy z dowodami dostawy. Należy zwrócić uwagę na zgodność z danymi przedstawionymi przez producenta, a także sprawdzić kompletność dostarczonych urządzeń.

2.2 Stosowane materiały

Wszystkie materiały elektryczne oraz budowlane muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz akceptowanymi kartami materiałowymi.

2.2.1 Rozdzielnica RG_1

Wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy poszczególne elementy obudowy (lub cała obudowa) posiadają certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź nadaną przez wytwórcę deklarację zgodności. Wymagania ogólne dotyczące pustych obudów rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych podane są w PN-EN 62208:2006.

Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnic do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, muszą zostać zachowane wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, sposobu montowania lub usuwania ścianek bocznych wg potrzeb, zastosowania zalecanych materiałów złącznych i uszczelniających obudowy składowe. Wszelkie zaczepy, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudów. Należy stosować wszelkie zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz rozdzielnic (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szczotkowe itp.) oraz stosować odpowiednie zabezpieczanie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki).

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.

Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, półek i szuflad.

Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Na przewody elektryczne połączeń wewnętrznych należy montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta. Materiały zastosowane w rozdzielnicach muszą posiadać minimum roczną gwarancję producenta lub dostawcy.

W trakcie wykonywania przełączeń odbiorów rozdzielnic RG_1 konieczne jest przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich odbiorników wraz z ustaleniem ich nazewnictwa. Inwentaryzacja jest niezbędna ze względu na nieścisłości między schematami a opisami w rozdzielnicach. Szczególnie biorąc pod uwagę odbiorniki: F8 (Zasilanie Rezerwowe z RGZ, Zasilanie Rezerwowe do RG2 dla T32) , F19 (Tablica SZR w pom. RG_1 dla Serwerowni Pom. 132).

Inwentaryzacja musi obejmować również sprawdzenie typu i sposobu ułożenia okablowania do zasilania odbiorników z rozdzielnic RG_1 wraz z doбором odpowiednich wkładek bezpiecznikowych biorąc po uwagę typ, ułożenie przewodu, selektywność zabezpieczeń oraz charakterystykę obwodu. W przypadku niemożliwości poprawnego doboru zabezpieczeń lub stwierdzeniu innych nieprawidłowości dla istniejących przewodów, konieczne jest zgłoszenie i opisanie stanu faktycznego Inwestorowi. Po przeprowadzonej inwentaryzacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego należy zatwierdzić dopuszczenie do pracy danego odbiornika i kabla zasilającego.

2.2.2 Wymiana rozdzielnic RG_2

Wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy poszczególne elementy obudowy (lub cała obudowa) posiadają certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź nadaną przez wytwórcę deklarację zgodności. Wymagania ogólne dotyczące pustych obudów rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych podane są w PN-EN 62208:2006.

Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnic do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, muszą zostać zachowane wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, sposobu montowania lub usuwania ścianek bocznych wg potrzeb, zastosowania zalecanych materiałów złącznych i uszczelniających obudowy składowe. Wszelkie zaczepy, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudów. Należy stosować wszelkie zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz rozdzielnic (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szczotkowe itp.) oraz stosować odpowiednie zabezpieczanie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki).

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.

Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, półek i szuflad.

Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Na przewody elektryczne połączeń wewnętrznych należy montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta. Materiały zastosowane w rozdzielnicach muszą posiadać minimum roczną gwarancję producenta lub dostawcy.

W trakcie wykonywania przełączeń odbiorów rozdzielnic RG_2 konieczne jest przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich odbiorników wraz z ustaleniem ich nazewnictwa. Inwentaryzacja jest niezbędna ze względu na nieścisłości między schematami a opisami w rozdzielnicach.

Inwentaryzacja musi obejmować również sprawdzenie typu i sposobu ułożenia okablowania do zasilania odbiorników z rozdzielnic RG_2 wraz z doбором odpowiednich wkładek bezpiecznikowych biorąc po uwagę typ, ułożenie przewodu, selektywność zabezpieczeń oraz charakterystykę obwodu. W przypadku niemożliwości poprawnego doboru zabezpieczeń lub stwierdzeniu innych nieprawidłowości dla istniejących przewodów, konieczne jest zgłoszenie i opisanie stanu faktycznego Inwestorowi. Po przeprowadzonej inwentaryzacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego należy zatwierdzić dopuszczenie do pracy danego odbiornika i kabla zasilającego.

Po przeprowadzeniu demontażu rozdzielnic RG_2 należy przeprowadzić prace budowlane w zakresie rozbiórki istniejącego fundamentu pod rozdzielnicą RG_2 oraz wykonanie nowej posadzki w tym miejscu.

2.2.3 Wymiana wewnętrznych linii kablowych

Podczas wymiany linii kablowych zasilania należy stosować materiały zgodne z wymaganiami projektu oraz muszą posiadać certyfikaty i deklaracje zgodności potwierdzające ich parametry. Zastosowane rury osłonowe muszą spełniać wymaganie nierozprzestrzeniania ognia. Zastosowane rozwiązania montażowe rur i kabli muszą spełniać wymagania odporności ogniowej nie mniejszej niż E90. Przejścia przez ściany stref pożarowych należy uszczelnić systemem zapewniającym odporność ogniową nie mniejszą niż odporność ogniowa danej przegrody. Przejścia kabli przez ścianę zewnętrzną należy uszczelnić przepustami systemowymi zapewniającymi wodo i gazoszczelność. Otwory przejść przez ścianę należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta przepustu aby zapewnić jego prawidłowe funkcjonowanie.

Kable ognioodporne należy mocować z zastosowaniem uchwytów spełniających odporność ogniową nie mniejszą niż mocowane kable.

Wszystkie stosowane rury muszą być w wersji nierozprzestrzeniającej ognia z możliwością stosowania w budynkach. W miejscach wymagających zastosowania rur elastycznych należy stosować do osłony kabli rury elastyczne karbowane nierozprzestrzeniające ognia z możliwością stosowania w budynkach. Konieczne jest zastosowanie rur osłonowych elastycznych na pionowym odcinku kabli zasilania do RG_1, które wychodzą z posadzki i prowadzone są w przestrzeni technicznej za ścianą karton gips do wyjścia z budynku. Przy prowadzeniu kabli zasilania do RG_2

należy również osłonić je rurami elastycznymi nierozprzestrzeniającymi ognia. Wszystkie stosowane rury muszą mieć dostosowany wymiar do przekroju kabli i sposobu ułożenia.

W przypadku niedrożności rur pod posadzką w trasie zasilania do rozdzielnic RG_1, należy zdemonstrować kable wraz z rurami i ich miejscu zamontować rury gładko ściennie kielichowe w wersji nierozprzestrzeniającej ognia z możliwością stosowania w budynkach.

2.2.4 Zasilanie wind

Materiały zastosowane nie muszą spełniać wymogów odporności ogniowej ze względu na to że windy nie będą pełniły funkcji ewakuacyjnej w trakcie pożaru. Zastosowana rozdzielnica musi spełniać wymagania zgodnie z projektem. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań zamiennych o parametrach nie gorszych niż zastosowane w projekcie.

2.2.5 Baterie do kompensacji mocy biernej.

Zastosowane baterie muszą spełniać wymagania zawarte w dokumentacji projektowej. Materiały zastosowane w baterii muszą posiadać minimum roczną gwarancję producenta lub dostawcy. Bateria musi zapewniać sprawną pracę kompensując energię bierną indukcyjną i pojemnościową jaka jest wymagana do zminimalizowania opłat za zużycie energii biernej indukcyjnej i pojemnościowej.

Przed realizacją inwestycji w zakresie instalacji baterii do kompensacji mocy należy wykonać pomiary analizatorem sieci w okresie minimum 7 dni w celu weryfikacji charakteru i zmienności obciążania w rozdzielnicach RG 1 i RG 2. Na etapie realizacji inwestycji w przypadku stwierdzenia innych warunków pracy lub wymaganych parametrów baterii niż w chwili opracowywania dokumentacji, należy po uzgodnieniu z projektantem dokonać zmian w dokumentacji w tym zakresie.

2.2.6 Przeciwpowarowe wyłączniki prądu

Przeciwpowarowe wyłączniki prądu muszą spełniać wymagania zawarte w dokumentacji projektowej. Miejsce montażu przeciwpowarowych wyłączników prądu musi być oznaczone symbolem przeciwpowarowego wyłącznika prądu oraz opisane w sposób jednoznacznie identyfikowalny. Przewody stosowane sygnalizacji i sterowania w systemie Przeciwpowarowego Wyłącznika Prądu muszą być ognioodporne. Do mocowania tych przewodów należy stosować uchwyty i zawiesia, które zapewniają podtrzymanie funkcji systemu instalacji w trakcie pożaru E90. System kotwienia musi być dostosowany do rodzaju podłoża.

2.2.7 Prace remontowo budowlane

Przy pracach budowlanych zastosowane zostaną materiały spełniające wymagania stawiane materiałom stosowanym w obiektach użyteczności publicznej. Zastosowane techniki oraz materiały nie mogą być gorsze niż obecnie zastosowane w budynku w miejscu ich instalacji.

2.2.8 Dostosowanie instalacji uziemienia do rozdziału przewodu PEN

Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania dokumentacji projektowej, dopuszczane są rozwiązania zamienne o parametrach nie gorszych. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać pomiary istniejącego uziemienia.

2.3 Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami materiałowymi, protokołami odbioru technicznego lub innymi certyfikatami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Ewentualne koszty badań dodatkowych poniesie Wykonawca robót.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach przystosowanych do tego celu.

Składowanie aparatury elektrycznej, elektronicznej, kabli i przewodów winno być zgodne z warunkami podanymi przez Producentów tych materiałów.

Wykonawca zapewni, że wszystkie materiały do czasu ich wbudowania, będą zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowując swoją jakość i właściwość oraz będą dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Szczegółowe zestawienie niezbędnego sprzętu zostało podane w Kosztorysie Inwestorskim.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz odpowiadać pod względem typu i liczby wskazaniom zawartym w Kosztorysie Inwestorskim, przedmiarze lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantowała przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR lub wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie oraz zgodnym z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach gdy jest to wymagane przepisami.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi przez Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

W środkach transportu przewożone materiały, powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, zawilgoceniem i uszkodzeniem oraz układane w sposób zgodny z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

Ze względu na lokalizację wykonywanych robót (różne poziomy), za zgodą zarządcy możliwe jest transportowanie materiałów windą towarową do tego wyznaczoną.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane, montażowe i instalacyjne. Ponadto wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót montażowych zgodnie z dokumentacją projektową i umową, oraz wymaganiami STWiOR.
- jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem wykonawczym oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty oraz pomiary sprawdzające muszą wykonywać osoby z niezbędnymi

uprawnieniami i właściwymi kwalifikacjami zawodowymi. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność oraz zgodność ze wskazanymi normami, przepisami i właściwymi wytycznymi technicznymi dla tego rodzaju prac.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej lub w STWiOR.

5.2 Wymagania szczegółowe

Prace zrealizowane będą w II następujących etapach:

Etap I – polega na wykonaniu wszystkich prac związanych z dostosowaniem wlv i instalacji odbiorczej do zwiększonego obciążenia.

Etap II – polega na wykonaniu modernizacji układów pomiarowych oraz wszelkich prac związanych ze zwiększeniem mocy po zrealizowaniu umowy przyłączeniowej przez Innogy Stoen Operator.

Prace należy prowadzić w sposób zapewniający ciągłość zasilania obiektu. Wszelkie prace wymagające wyłączenia lub przełączenia zasilania należy wykonywać w godzinach popołudniowych lub w dni wolne od pracy. Przystąpić do prac można jedynie po uzgodnieniu szczegółowego harmonogramu wyłączeń z Inwestorem.

W celu zapewnienia ciągłości zasilania odbiorników w obiekcie należy zastosować rozdzielnicę tymczasowego zasilania odbiorników. Przerwa w zasilaniu poszczególnych odbiorników nie może być dłuższa niż 1 godzina. W dni robocze musi być zapewnione zasilanie Podstawowe i Rezerwowe w rozdzielnicach RG_1 i RG_2.

5.2.1 Etap I

- Układanie przewodów do sterowania i sygnalizacji Przeciwpóżarowych Wyłączników Prądu.
- Montaż nowych Przeciwpóżarowych wyłączników prądu, tymczasowe podłączenie pod istniejące kable.
- Podłączenie i uruchomienie Przeciwpóżarowych wyłączników prądu dla UPS1_II.P, UPS2_II.P.
- Wykonanie instalacji uziemienia i rozdziału przewodu PEN w RG_1 i RG_2.
- Wymiana kabla zasilania Rezerwowego do RG_1.

- Wymiana kabla zasilania Podstawowego do RG_1.
- Likwidacja złącza kablowego w pomieszczeniu RG_1 wraz z malowaniem całego pomieszczenia.
- Wymiana rozdzielnicy RG_1 od godziny 18:00 w piątek do godziny 18:00 w niedzielę w uzgodnionym terminie. Prace wykonywane w kolejności:
 - Przełączenie odbiorników rozdzielnicy RG_1 na zasilanie z tablicy tymczasowej która jest dostarczana przez wykonawcę na czas trwania prac
 - Demontaż rozdzielnicy RG_1
 - Montaż nowej rozdzielnicy RG_1 z docelowymi przekładnikami i układem pomiarowym
 - Przełączenie odbiorów z tablicy tymczasowej na nową RG_1.
 - Uruchomienie i sprawdzenie Przeciwpowodziowego Wyłącznika Prądu
 - Wykonanie i uruchomienie układu pomiarowego zasilania Podstawowego i Rezerwowego.
- Wymiana rozdzielnicy RG_2 od godziny 18:00 w piątek do godziny 18:00 w niedzielę w uzgodnionym terminie. Prace wykonywane w kolejności :
 - Przełączenie odbiorników rozdzielnicy RG_2 na zasilanie z tablicy tymczasowej która jest dostarczana przez wykonawcę na czas trwania prac
 - Demontaż rozdzielnicy RG_2
 - Montaż nowej rozdzielnicy RG_2 z docelowymi przekładnikami i układem pomiarowym
 - Przełączenie odbiorów z tablicy tymczasowej na nową RG_2.
 - Uruchomienie i sprawdzenie Przeciwpowodziowego Wyłącznika Prądu
 - Wykonanie i uruchomienie układu pomiarowego zasilania Podstawowego i Rezerwowego.
- Wymiana kabla zasilania Rezerwowego RG_2 (praca od 18:00 Piątek do 18:00 Niedziela)
- Wymiana kabla zasilania Podstawowego RG_2 (praca od 18:00 Piątek do 18:00 Niedziela)
- Montaż i podłączenie baterii kondensatorów w RG_1 i RG_2.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej

5.2.2 Etap II

- Zgłoszenie instalacji do odbioru przez Innogy Stoen Operator oraz wykonanie wszelkich formalności w imieniu Zamawiającego związanych z wykonaniem umowy przyłączeniowej w zakresie rozdzielnic RG_1.
- Zgłoszenie instalacji do odbioru przez Innogy Stoen Operator oraz wykonanie wszelkich formalności w imieniu Zamawiającego związanych z wykonaniem umowy przyłączeniowej w zakresie rozdzielnic RG_2.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej

5.2.3 Montaż tablic rozdzielczych.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w instrukcji producenta.

W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu.

Tablice rozdzielcze stojące należy ustawiać następująco:

- w przypadku ustawienia urządzenia na kształtownikach związanych z podłożem w toku prac budowlanych należy przykręcić do nich ramę dolną urządzenia
- w przypadku ustawiania urządzenia bezpośrednio na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki a następnie zalać śruby betonem lub masą kotwy chemicznej; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu
- w przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenia po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.

5.2.4 Sieci wewnętrzne niskiego napięcia

Trasy prowadzenia przewodów wyznaczać zgodnie z wytycznymi i normami aktualnie obowiązującymi z zastosowaniem zasad:

- najmniejsze dopuszczalne odległości kabli od rurociągów wentylacyjnych, wodociągowych i gazowych wynoszą 20 cm,

- przejścia kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy uszczelnić,
- przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałem o takiej odporności ogniowej jak ściana lub strop pomiędzy strefami pożarowymi.

5.2.5 Wymagania szczegółowe dotyczące rozdzielnic RG_W

Zaprojektowano rozdzielnicę modułową RG 0,4/0,23kV, natynkową w obudowie metalowej z oszynowaniem oraz aparatami dobranymi do obliczonych obciążeń.

Rozdzielnicę należy wykonać z zastosowaniem osprzętu jednego producenta.

Podczas prefabrykacji rozdzielnicy RG należy uwzględnić:

- kolorystykę przewodów łączeniowych zgodnie z normą;
- do połączeń wewnętrznych stosować mostki grzebieniowe lub stosować przewód LgY dokonując połączeń za pomocą końcówki tulejowej rozgałęźnej z izolacją i z możliwością podłączenia aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodu dochodzącego i odchodzącego, przekrój przewodu w zależności od toru prądowego;
- wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić przez listwy zaciskowe, wielkość stosownie do przekroju przewodu, mocować na typowej szynie TH;
- wszystkie obwody od aparatów do listwy opisać przy listwie zaciskowej;
- na wewnętrznej stronie drzwi wykonać kieszeń na dokumenty w której umieścić aktualny schemat rozdzielnicy;
- wszystkie aparaty modułowe należy opisać w sposób czytelny, trwale, zgodnie ze schematem;
- na końcówki przewodów wprowadzonych na zaciski aparatów nałożyć tulejki adresowe;
- na zewnątrz obudowy wykonać trwały napis podający symbol szafy;
- rozdzielnicę wyposażać w zamek na klucz;
- wyposażoną rozdzielnicę przed zamontowaniem przedstawić do akceptacji Zamawiającego.
- Po podłączeniu odbiorów do rozdzielnicy RG i podaniu napięcia, wykonać pomiary obciążenia poszczególnych faz w godzinach przewidywanego największego obciążenia i ewentualnie dokonać odpowiednich przełączeń odbiorników.

Wymagane parametry rozdzielnic RG_W:

- Wytrzymałość zwarciorowa szyn głównych – do 25kA,
- Stopień ochrony – IP30,
- Rozdzielnica zamykana na klucz,
- Układ sieciowy (system) TN-S, z odrębnymi szynami PE i N,
- Zastosowane zabezpieczenia zapewniające skuteczną ochronę kabli i przewodów od przeciążeń i zwarć, zgodnie z PN-IEC 60364.

5.2.6 Wymagania szczegółowe dotyczące rozdzielnic RG_1 i RG_2

Zaprojektowane rozdzielnice RG_1 i RG_2 0,4/0,23kV jako wolnostojące do zabudowy szeregowej z aparaturą modułową i kompaktową wykonana na bazie obudowy przemysłowej. Obudowa metalowa przemysłowa z możliwością montażu aparatów na płycie montażowej tylnej, dedykowanej płycie montażowej o regulowanej głębokości. Montaż aparatury modułowej z zastosowaniem szyn TS35 o regulowanej głębokości. Wszystkie aparaty z zastosowaniem osłon czołowych umożliwiających manewrowanie aparatami. Rama rozdzielnic wykonana jako monolityczna do której montowane są ściany boczne, tylne oraz drzwi w dowolnej konfiguracji. Wszystkie elementy składowe obudowy ściany boczne, tylne, dach, drzwi zapewniają galwaniczne połączenia między sobą poprzez śruby montażowe. Malowane lakierem proszkowym w palecie RAL. Rozdzielnica wyposażona w dedykowane wsporniki do szyn z możliwością montażu płycie montażowej oraz regulowanej głębokości. Rozdzielnicę należy wykonać z zastosowaniem osprzętu jednego producenta.

Podczas prefabrykacji rozdzielnic RG należy uwzględnić:

- kolorystykę przewodów łączeniowych zgodnie z normą;
- do połączeń wewnętrznych stosować mostki grzebieniowe lub stosować przewód LgY dokonując połączeń za pomocą końcówki tulejowej rozgałęźnej z izolacją i z możliwością podłączenia aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodu dochodzącego i odchodzącego, przekrój przewodu w zależności od toru prądowego;
- mosty szynowe główne o prądzie znamionowym 400A wykonane z płaskowników miedzianych o stopie elektrycznym umożliwiającym formowanie
- mosty pośrednie i połączenia do aparatów z zastosowaniem szyn elastycznych miedzianych izolowanych
- do połączeń aparatów stosować szyny miedziane sztywne lub elastyczne

- wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić przez listwy zaciskowe, wielkość stosownie do przekroju przewodu, mocować na typowej szynie TH;
- wszystkie obwody od aparatów do listwy opisać przy listwie zaciskowej;
- na wewnętrznej stronie drzwi wykonać kieszeń na dokumenty w której umieścić aktualny schemat rozdzielnic;
- wszystkie aparaty należy opisać w sposób czytelny, trwale, zgodnie ze schematem;
- na końcówki przewodów wprowadzonych na zaciski aparatów nałożyć tulejki adresowe;
- na zewnątrz obudowy wykonać trwały napis podający symbol szafy;
- rozdzielnicę wyposażać w zamek na klucz;
- wyposażoną rozdzielnicę przed zamontowaniem przedstawić do akceptacji Zamawiającego.
- Po podłączeniu odbiorów do rozdzielnic RG i podaniu napięcia, wykonać pomiary obciążenia poszczególnych faz w godzinach przewidywanego największego obciążenia i ewentualnie dokonać odpowiednich przełączeń odbiorników.

Wymagane parametry rozdzielnic RG_1 i RG_2:

- Wytrzymałość zwarciorowa szyn głównych – do 50kA,
- Stopień ochrony – IP56,
- Rozdzielnica zamykana na klucz z zastosowaniem 4-punktowego zamka z uchwytem obrotowym
- Układ sieciowy (system) TN-C-S, z odrębnymi szynami PE i N,
- Zastosowane zabezpieczenia zapewniające skuteczną ochronę kabli i przewodów od przeciążeń i zwarc, zgodnie z PN-IEC 60364.

6 Opis działań związanych z kontrolą badaniami oraz odbiorem robót budowlanych

6.1 Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową i zasadami wiedzy technicznej oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót; za ich zgodność z projektem wykonawczym. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg wskazanych obowiązujących norm. Roboty powinien prowadzić Kierownik Robót z uprawnieniami

budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń, legitymujący się stosownym zaświadczeniem kwalifikacyjnym oraz aktualnym zaświadczeniem o przynależności do OIIB. Należy zapoznać się ze stanem faktycznym oraz z warunkami i możliwościami bezkolizyjnego wykonywania prac w obiekcie przed złożeniem oferty. Wykonawca w ofercie musi uwzględnić wszelkie prace towarzyszące konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie prac pomiarowo-kontrolnych oraz odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wymagane próby i badania odbiorcze:

- Po wykonaniu prac wykonać pomiary, próby, ocenę bezpieczeństwa i poprawności działania zgodnie z ustaleniami zawartymi w normie PN-HD60364-6
- Wszystkie próby i pomiary powinny być potwierdzone stosownymi protokołami.

6.2 Certyfikaty i deklaracje

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

- certyfikat posiadający 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 Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda dostarczona partia winna posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

6.3 Wykaz oraz zakres pomontażowych 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 sterownic,
- stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przed realizacją umowy i przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień ich zrealizowania. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji oraz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót. Ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót stanowiącym załącznik do umowy. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Zarządzającego realizacją umowy.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest - m (metr), dla montażu osprzętu kablowego jest – szt. (sztuka). Dla montażu modułów i konstrukcji jest - Wp (wat pik), rur ochronnych – m (metr), badań i pomiarów – odc. lub szt. (odcinek lub sztuka), oprav – szt. (sztuka).

8 Opis sposobu odbioru robót budowlanych

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor. Gotowość danej części robót, do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inwestor ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń. Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inwestor uwzględnia tolerancje i zasady odbioru dotyczące danej części robót.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4 Odbiór końcowy robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót i bezzwłocznie przedstawiona pisemnie Inwestorowi.

Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości Dokumentacji Powykonawczej.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Inwestora i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej przez dokumentację projektową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

9 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Rozliczenie robót montażowych i prefabrykacyjnych rozdzielnic 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 jednostkowe wykonania, montażu i prefabrykacji rozdzielnic 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.

10 Dokumenty odniesienia

Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, sztuki budowlanej oraz przywołanymi normami i przepisami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, tekst jednolity z 9 lutego 2016r. Dz.U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690, tekst jednolity z 17 lipca 2015 r. Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1422 z późniejszymi zmianami
- Norma N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-HD 60364 Instalacje niskiego napięcia część 1: Wymagania podstawowe, ustalenia ogólnych charakterystyk, definicje

- Norma PN-HD 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-47: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa Postanowienia Ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed Przepięciami Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-473: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 4-482: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Dobór ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych Ochrona przeciw Pożarowa
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-51: Dobór montaż wyposażenie elektrycznego Postanowienia Ogólne
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-52: Dobór montaż wyposażenie elektrycznego Przewodowanie
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-53: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- Norma PN-HD 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-54: Dobór montaż wyposażenia elektrycznego Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń wyrównawczych.
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-56: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego Instalacje Bezpieczeństwa
- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-523: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego Obciążalności długotrwała przewodów

- Norma PN-IEC 60364 Instalacje niskiego napięcia część 5-537: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza Urządzenia odłączania izolacyjnego i łączenia
- Norma PN-HD 60364 Instalacje niskiego napięcia część 6-61: Sprawdzenie Sprawdzenia odbiorcze
- PN-EN 61439 Rozdzielnice i Sterownice niskonapięciowe