



Temat:	Przebudowa pomieszczeń 163-166 dla potrzeb Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej,		
Adres inwestycji:	pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa dz. ewid. nr 1 obręb 5-05-05, jedn. ewid.: 146510_8 Dzieln. Śródmieście		
Kategoria obiektu budowlanego:	IX – budynki nauki i oświaty		
Faza opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		ST-3
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Inwestor:	POLITECHNIKA WARSZAWSKA Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa		
Jednostka projektowa:	Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechnika Warszawska ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa		

AUTOR:

inż. Krzysztof Rychlik nr upr. St-120/77	Specjalność inst. elektryczne	
--	----------------------------------	--

REWIZJA 1

Warszawa, 13 stycznia 2023 r.

**Politechnika
Warszawska**

ul. Nowowiejska 20
00-653 Warszawa
tel. 22 234 78 87
www.is.pw.edu.pl
e-mail: sekretariat.wibhis@pw.edu.pl

SPIS TREŚCI

1. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)	5
1.1. WSTĘP	5
1.1.1. Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej (OST)	5
1.1.2. Podstawa opracowania specyfikacji	5
1.1.3. Zakres stosowania OST	5
1.1.4. Zakres robót objętych OST	5
1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
1.4. PODSTAWOWE DOKUMENTY, CZYNNOŚCI I WYMAGANIA DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PLACU BUDOWY	6
1.4.1. Dokumenty budowy	6
1.4.2. Pozostałe dokumenty budowy	7
1.4.3. Przechowywanie dokumentów budowy	7
1.4.4. Przekazanie terenu budowy	7
1.4.5. Dokumentacja projektowa	7
1.4.6. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	7
1.4.7. Zabezpieczenie terenu budowy	8
1.4.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	8
1.4.9. Ochrona przeciwpożarowa	8
1.4.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia	8
1.4.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej	8
1.4.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy	8
1.4.13. Ochrona i utrzymanie robót	8
1.5. MATERIAŁY	9
1.6. SPRZĘT	9
1.7. TRANSPORT	9
1.8. WYKONANIE ROBÓT	9
1.9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
1.9.1. Zasady kontroli jakości robót	10
1.10. BADANIA I POMIARY	10
1.11. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	10

1.12.	ODBIÓR ROBÓT.....	10
1.12.1.	Rodzaje odbiorów robót.....	10
1.12.2.	Odbiór częściowy.....	10
1.12.3.	Odbiór ostateczny.....	11
1.12.3.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót.....	11
1.12.3.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.....	11
1.12.4.	Odbiór pogwarancyjny.....	11
1.13.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
2.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZWIĄZANYCH Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ (SST).....	12
2.1.	WSTĘP	12
2.1.1.	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).....	12
2.1.2.	Zakres stosowania SST	12
2.1.3.	Zakres robót objętych SST	12
2.2.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	12
2.3.	MATERIAŁY, ELEMENTY I URZĄDZENIA INSTALACJI	14
2.3.1.	Montaż infrastruktury kablowej (CPV 45310000-3)	15
2.3.2.	Rozdzielnice elektroenergetyczne (CPV 45315700-5)	15
2.3.3.	Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1)	15
2.3.4.	Montaż osprzętu elektrycznego (CPV 45310000-3)	15
2.3.5.	Inne roboty elektryczne (CPV 45317000-2).....	16
2.3.5.1.	Instalacja przepięciowa.....	16
2.3.5.2.	Instalacja przeciwporażeniowa.....	16
2.3.5.3.	Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (CPV 45312100-8).....	16
2.3.5.4.	Instalacja odgromowa (CPV45312311-0)	16
2.4.	PRÓBY MONTAŻOWE	16
2.5.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	16
2.6.	WADLIWIE WYKONANE ELEMENTY ROBÓT	17
2.7.	ODBIÓR ROBÓT.....	17
2.7.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	17
2.7.2.	Odbiory częściowe	17

2.7.3.	Odbiory końcowe.....	17
2.8.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	17
2.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
2.10.	PODSTAWOWE NORMY, ROZPORZĄDZENIA, OPRACOWANIA TECHNICZNE.....	18

1. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

KODY CPV:

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

45311100-1 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45315700-5 – Instalowanie stacji rozdzielczych

45317000-2 – Inne instalacje elektryczne

45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

45312311-0 – Montaż instalacji piorunochronnej

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej (OST)

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych w zakresie przebudowy pomieszczeń 163-166 dla potrzeb Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej wraz z robotami towarzyszącymi.

1.1.2. Podstawa opracowania specyfikacji

Podstawę opracowania stanowią następujące materiały:

- umowa z Inwestorem,
- archiwalne podkłady architektoniczno-budowlane
- Projekt Wykonawczy instalacji elektrycznej przebudowy pomieszczeń 163-166 dla potrzeb Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej
- częściowa inwentaryzacja budowlano-instalacyjna,
- uzgodnienia ze Zleceniodawcą
- obowiązujące normy i przepisy.

1.1.3. Zakres stosowania OST

Ogólna Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

1.1.4. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót budowlanych w zakresie robót instalacyjnych elektrycznych.

1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- *Obiekt Budowlany* – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi.
- *Budynek* – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, dalej zwany „Inżynier” – osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Inwestora, wyznaczona przez Inwestora do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy

technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).

- *Kierownik Budowy Robót Elektrycznych* – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami w zakresie instalacji elektrycznych do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- *Kosztorys ofertowy* – wyceniony kosztorys ślepy.
- *Przedmiar ofertowy* – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- *Materiały* - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- *Odpowiednia zgodność* – zgodność wykonania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- *Polecenie Inżyniera* – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- *Nadzór projektowy* – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej lub osoba upoważniona przez Projektanta do pełnienia nadzoru projektowego i posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- *Zadanie budowlane* – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, Warunków Technicznych niniejszej Specyfikacji Technicznej i zasad sztuki budowlanej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

1.4. PODSTAWOWE DOKUMENTY, CZYNNOŚCI I WYMAGANIA DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PLACU BUDOWY

1.4.1. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi, mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania, wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedstawione Inżynierowi do ustosunkowania się.

1.4.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:

- projekt wykonawczy, specyfikacją techniczną, kosztorys, protokół przekazania terenu budowy przez Inwestora do Wykonawcy oraz umową cywilno - prawną z osobami trzecimi i inne umowy,
- protokoły odbioru robót - częściowe i końcowe,
- rysunki i opisy uzupełniające służące realizacji obiektu,
- atesty materiałowe od producentów i dostawców materiałów,
- protokoły z porad i ustaleń,
- oświadczenie kierownika budowy o przyjęciu placu budowy i przyjęcie obowiązku wykonania instalacji wentylacyjnych zgodnie z Dokumentacją Wykonawczą, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, normami technicznymi, przepisami i sztuką budowlaną.

1.4.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.4.4. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz Dziennik Budowy i Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.4.5. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać:

- rysunki wykonawcze,
- specyfikację materiałową,
- dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Dokumentacja projektowa powinna być przekazana Wykonawcy protokolarnie, a jej kompletność potwierdzona przez Wykonawcę.

1.4.6. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, Szczegółowa Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera 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 (umowa, dokumentacja projektowa, kosztorysy) a o ich wykryciu w czasie przygotowania oferty na wykonanie robót winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przed rozpoczęciem robót.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Na rysunkach, w przypadku rozbieżności wymiarowych, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi

wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, i wpływało by to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty naprawcze i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.7. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w należytym porządku w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.4.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

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

1.4.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

1.4.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejących instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji na terenie budowy Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

1.4.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać 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 wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.13. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać ochronę robót do czasu odbioru ostatecznego.

1.5. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia każdorazowo wyboru materiałów z Inżynierem – Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Atestów i Certyfikatów materiałowych od Producenta wyrobu.

Wszystkie materiały i wyroby dostarczone na budowę będą posiadały fabryczne opakowanie z oznaczeniami producenta, rodzaju materiału, ilości oraz instrukcje wykonawcze. Wszystkie materiały dostarczone na budowę będą przechowywane (magazynowane) zgodnie z zaleceniami Producenta lub Dostawcy wyrobu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

1.6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia każdorazowo wyboru sprzętu z Inżynierem – Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

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 i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

1.7. TRANSPORT

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

Przewożenie materiałów powinno być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i składowane na budowie wg zaleceń Producenta. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

1.8. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, Warunków Technicznych niniejszej Specyfikacji Technicznej i zasad sztuki budowlanej oraz dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz własnym opracowanym „Projektem Organizacji Robót” oraz poleceniami

Inżyniera. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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.

Polecenie Inżyniera 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.

1.9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.9.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli organizując: własny doświadczony, uprawniony zespół majstrów, techników, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do robót. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.10. BADANIA I POMIARY

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

1.11. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat, deklarację, wykazujące, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności za zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone. Faktury lub listy przewozowe od dostawcy nie są uznawane jako atesty lub certyfikaty.

1.12. ODBIÓR ROBÓT

1.12.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.12.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier w obecności Kierownika Budowy lub Kierownika Robót oraz w razie konieczności Projektanta, dostawcy materiałów.

1.12.3. Odbiór ostateczny

1.12.3.1. 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 Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w odpowiednim punkcie umowy. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera, Wykonawcy i Projektanta. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

1.12.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokół odbioru częściowego i zapisy techniczne w trakcie robót,
- dokumentację projektową podstawową i powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dziennik budowy,
- atesty materiałowe, deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- wyniki badań.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja odbioru.

1.12.4. 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 „Odbiór ostateczny robót”.

1.13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne podlega Ustawie o Zamówieniach Publicznych.

Wykonawca jest zobowiązany na podstawie przedmiaru dostarczonego przez Inwestora dokonać analizy dokumentacji i w ofercie uwzględnić wszystkie czynności i zakresy robót celem ustalenia ostatecznej ceny ofertowej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych: umowa, dokumentacja projektowa, kosztorysy, a o ich wykryciu w czasie przygotowania oferty na wykonanie robót winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przed rozpoczęciem robót. Podstawą płatności za wykonane roboty będzie umowa sporządzona między Inwestorem i Wykonawcą z zaznaczonymi zakresami robót i terminami płatności. Podstawą okresowej płatności za ustalony zakres robót i termin będzie Protokół Odbioru Robót podpisany przez Inżyniera – Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZWIĄZANYCH Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ (SST)

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) jest określenie ogólnych wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z instalacją elektryczną.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z projektem wykonawczym dotyczącym danego zadania.

2.1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie jw.

2.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy SST obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór instalacji elektrycznej.

W zakres robót wchodzi:

- trasowanie,
- wykonanie otworów w ścianach oraz stropach,
- ułożenie i mocowanie rurek ochronnych,
- ułożenie i mocowanie tras koryt kablowych,
- ułożenie i mocowanie listew elektroinstalacyjnych,
- wciągnięcie przewodów do rurek,
- wykonanie bruzd pod przewody elektryczne,
- ułożenie kabli, przewodów na korytkach kablowych,
- ułożenie kabli, przewodów w listwach elektroinstalacyjnych,
- ułożenie kabli, przewodów w bruzdach,
- montaż wypustów elektrycznych zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji,
- montaż tablic elektrycznych,
- montaż rozdzielnic,
- montaż zasilaczy czujników zasysających systemu detekcji pożaru
- montaż elementów zabezpieczeń i sterowania w rozdzielnicach elektrycznych,
- montaż elementów sterujących wentylacji, klimatyzacji
- montaż elementów systemu sygnalizacji pożaru: moduły sterująco monitorujące,
- prace programisty dotyczące oprogramowania centrali systemu sygnalizacji pożaru,
- prace programisty dotyczące oprogramowania stanowiska komputerowego, wizualizacji systemu sygnalizacji pożaru,
- programowanie sterowników centrali wentylacyjnej,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- montaż zwodów poziomych instalacji odgromowej,
- montaż masztów piorunochronnych,
- wykonanie prób montażowych i pomiarów,
- przeprowadzenie testów,
- niezbędne roboty towarzyszące,
- dokumentacja powykonawcza.

2.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów

bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablów i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablów, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

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

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

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

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,

- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe U_d (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarcu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Osłona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewódnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony

2.3. MATERIAŁY, ELEMENTY I URZĄDZENIA INSTALACJI

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklarację zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wszelkie materiały spełniać powinny wymogi i zapewniać funkcjonalność określoną w dokumentacji projektowej (cz. opisowa jak i rysunkowa).

Materiały takie jak tablice rozdzielcze, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości

technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca powinien uzyskać przed zastosowaniem każdego wyrobu akceptację Inżyniera. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów niż te zawarte w projekcie pod warunkiem: spełniania tych samych właściwości technicznych, przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.3.1. Montaż infrastruktury kablowej (CPV 45310000-3)

Trasy instalacji elektrycznych powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Należy dążyć do uzyskania odstępów pomiędzy instalacjami elektrycznymi a teletechnicznymi min. 20cm.

2.3.2. Rozdzielnice elektroenergetyczne (CPV 45315700-5)

Rozdzielnice Elektryczne należy wykonać zgodnie z rysunkami z projektu technicznego. Lokalizację tablic określa projekt techniczny.

Będą one zawierały:

- zabezpieczenia poszczególnych obwodów
- układy sterowania urządzeń
- elementy ochrony przeciwprzepięciowe
- inne elementy zgodnie z projektami.

Wielkość obudowy należy dobrać tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem odpowiadającym wyposażeniu danego obiektu.

2.3.3. Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1)

Oznakowanie poszczególnych elementów wykonanych instalacji powinno być czytelne i jednoznaczne oraz zgodne ze schematami dokumentacji powykonawczej.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Montaż kabli i przewodów dla wszelkich instalacji wykonać ściśle z zaleceniami projektu wykonawczego dokumentacji.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

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

Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- podtynkowo,
- natynkowo w rurkach PCV lub listwach instalacyjnych

Każdy przewód musi być na obu końcach oznakowany opaską kablową wg standardów obowiązujących na terenie inwestora .

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

2.3.4. Montaż osprzętu elektrycznego (CPV 45310000-3)

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia;
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszkę montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń w puszkach natynkowych, lub podtynkowo. Montaż osprzętu wg standardów obowiązujących na terenie inwestora i w ścisłej koordynacji ze służbami energetycznymi inwestora.

2.3.5. Inne roboty elektryczne (CPV 45317000-2)

2.3.5.1. Instalacja przepięciowa

W rozdzielnicach przewiduje się I i II klasę ochronę przepięciową.

2.3.5.2. Instalacja przeciwporażeniowa

Poza ochroną podstawową ochrony przeciwporażeniowej przewidziano wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w postaci szybkiego wyłączenia za pomocą wyłączników nadprądowych, wyłączników różnicowoprądowych.

2.3.5.3. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (CPV 45312100-8)

Zakres obejmuje prace modernizacyjne istniejącego systemu, powinny być one przeprowadzone z udziałem autoryzowanego serwisu.

2.3.5.4. Instalacja odgromowa (CPV45312311-0)

Instalacja odgromowa musi być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC61024-1:2001, PN-IEC61024-1-1:2004, PN86/E/05003/01. Wszystkie metalowe elementy wentylacyjne na dachu muszą być objęte ochroną odgromową.

2.4. PRÓBY MONTAŻOWE

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień.

2.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,

- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

2.6. WADLIWIE WYKONANE ELEMENTY ROBÓT

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w dokumentacji projektowej i specyfikacji zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od dokumentacji projektowej i specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

2.7. ODBIÓR ROBÓT

2.7.1. 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 będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór odbywa się na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

2.7.2. Odbiory częściowe

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

2.7.3. Odbiory końcowe

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru, Inżynier, Administrator obiektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację powykonawczą.

2.8. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po zakończeniu robót należy dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą, zawierającą:

- rysunki instalacji – rzuty i schematy – wraz ze wszystkimi zmianami wprowadzonymi do zaprojektowanych instalacji podczas realizacji inwestycji;
- szczegółową specyfikację zastosowanych materiałów i urządzeń;
- dokumentację techniczno-ruchową zastosowanych urządzeń wraz z instrukcjami konserwacji i serwisu;
- atesty, certyfikaty, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji (zgodnie z obowiązującymi w tej sprawie wymaganiami),
- Protokoły przedstawiające wyniki pomiarów, testów

2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, badania i wymagania.

Warunki płatności według umowy

2.10. PODSTAWOWE NORMY, ROZPORZĄDZENIA, OPRACOWANIA TECHNICZNE

Przepisy związane:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003 Nr 47,p.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz. U. 2007, Nr 143, poz. 1002).
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych. (Dz. U. z 2002 r. Nr 239, poz. 2039).

Wykaz norm i wytycznych:

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzenie
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
- PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 50160:2002/AC:2004/Apl:2005 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 61140:2005/AI:2008 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne

- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane – Rozdzielnice tablicowe.
- PN-93/E-08390. Systemy alarmowe, systemy transmisji alarmu
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 1: Wprowadzenie.
- PN-EN 54-2:2002 + /A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 54-4:2001 + /A1:2004 +/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.
- CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- PN-EN 50174-1: 2001 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2: 2001 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

UWAGA: Nie wymienienie danej normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

Projektant:
inż. Krzysztof Rychlik
upr. bud. nr St-120/77