

Specyfikacje Techniczne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST E-28 WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

Kod CPV 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

Kod CPV 45311100-1 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Kod CPV 45317300-5 – Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

Kod CPV 45312310-3 – Ochrona odgromowa

Kod CPV 45314000-1 – Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

Zawartość:

1. Część ogólna

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów
- 2.2. Rodzaje materiałów
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie
- 2.4. Składowanie materiałów na budowie

3. Sprzęt

- 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych

4. Transport

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
- 5.2. Trasowanie
- 5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów
- 5.4. Przejścia przez ściany i stropy
- 5.5. Montaż osprzętu i opraw oświetleniowych
- 5.6. Układanie przewodów, kabli
- 5.7. Połączenia wyrównawcze
- 5.8. Łączenie przewodów
- 5.9. Przyłączenia odbiorników
- 5.10. Montaż rozdzielnic
- 5.11. Próby montażowe

6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót
- 6.2. Kontrola robót zanikających
- 6.3. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji

7. Obmiar robót

Specyfikacje Techniczne

- 7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót
- 7.2. Jednostki obmiarowe

8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót
- 8.2. Rodzaje odbiorów

9. Podstawa płatności

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. Przepisy związane

- 10.1. Normy
- 10.2. Ustawy i rozporządzenia

Specyfikacje Techniczne

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych, związanych z przeprowadzeniem budowy budynku socjalno-bytowego, „Budynek Socjalno-Bytowy Szkołki Leśnej w Bąku”, gmina Karsin dz. nr 733 i 734, obręb 0001 Bąk.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1., zgodnie ze Specyfikacją OST 00. - „Wymagania Ogólne”

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych, przy budowie budynku socjalno-bytowego, „Budynek Socjalno-Bytowy Szkołki Leśnej w Bąku”, gmina Karsin dz. nr 733 i 734, obręb 0001 Bąk.

Zakres robót obejmuje prace:

I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

a. Rozdzielnica główna RG

Wykonanie i montaż głównej rozdzielni elektrycznej RBUD jako szafową przyścienną zlokalizowaną w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej na parterze. Pożarowe wyłączenie zasilania zrealizowano za pomocą przycisku sterującego, umieszczonego przy wejściu do budynku. Wyłącznik pożarowy umieszczono w złączu ZK-1 przy budynku gospodarczym który wyłącza również pozostałe budynki Szkołki Leśnej. Linie zasilające budynki wraz z certyfikowanym złączem ZK-1 ujęte zostały w odrębnym opracowaniu.

b. Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrznymi liniami zasilającymi z rozdzielni głównej budynku RBUD objęto przygotowanie (wydzielony obwód) zasilania rozdzielni dla fotowoltaiki, kablem YKY5x25 mm²/1kV,- do pomieszczenia technicznego w budynku.

c. Instalacje oświetlenia, gniazd wtykowych i urządzeń elektrycznych

Instalacje elektryczne pomieszczeń na parterze i na poddaszu zasilane będą z rozdzielni głównej RBUD. W pomieszczeniach instalacje rozprowadzone będą na korytkach kablowych, w rurach instalacyjnych PCV oraz pod tynkiem. Oświetlenie pomieszczeń realizowane będzie za pomocą opraw ze źródłami LED, a ich załączanie za pomocą podtynkowych łączników jednobiegunowych, świecznikowych, schodowych oraz czujek ruchu. Zaprojektowano instalacje gniazd 1-fazowych 230V ogólnych, gospodarczych i dla potrzeb biurowych. W kuchni zaprojektowano wypust trójfazowy zasilania kuchenki elektrycznej. Ponadto zaprojektowano instalacje takich urządzeń siłowych jak: kurtyny powietrza, przepływowe podgrzewacze wody, pompy ciepła, klimatyzatory i wentylatory. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny. Wszystkie obwody zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA. Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDYżo/750V, o przekroju żył dla: oświetlenia -1,5 mm², dla jednofazowych gniazd wtykowych -2,5 mm², a pozostałych urządzeń siłowych od n*1,5 mm² do n*6 mm². Instalacje należy wykonać w układzie sieciowym TNS.

d. Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego

W budynku przewidziano instalacje oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego wykonane z zastosowaniem opraw oświetleniowych LED wyposażonych w indywidualny moduł akumulatorowy powodujący włączenie opraw w czasie zaniku napięcia zasilania podstawowego. Stosować należy wyłącznie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego certyfikowane przez CNBOP. Czas podtrzymania zasilania awaryjnego min. 1h, Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 „Oświetlenie awaryjne” i PN-EN 13032-3 „systemy oświetlenia awaryjnego”.

e. Instalacja połączeń wyrównawczych:

W budynku przewiduje się wykonanie głównej szyny wyrównawczej GSW (pomieszczenie rozdzielni głównej RG). Do szyn wyrównawczych podłączyć należy wszystkie części bierne urządzeń

Specyfikacje Techniczne

elektrycznych oraz metalowe części obce, metalowe elementy konstrukcyjne budynku. Główne połączenia należy wykonywać przewodami LgY 25 mm², a dalsze LgY 6 mm² i DY 4 mm².

f. Instalacja odgromowa:

Uziom fundamentowy sztuczny z bednarki PFe/Zn 30x4mm ułożonej w dolnej warstwie fundamentu. Przewody odprowadzające z pręta stalowego ocynkowanego Fe/Zn fi 8 mm prowadzone w rurkach grubościennych nierozprzestrzeniających ognia w warstwach ocieplenia. Zwody poziome instalacji odgromowej jako pręt stalowy ocynkowany Fe/Zn fi 8mm na wspornikach. Do ochrony masztu antenowego, kominków należy zastosować zwody pionowe sztuczne (iglice odgromowe).

g. Instalację wykonać wg wieloarkuszowej normy PN-IEC 60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych" w układzie sieci TN-S.

h. Dla wszystkich instalacji przewidziano pomiary elektryczne ochronne, pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów, pomiary natężenia oświetlenia ogólnego, pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego, oraz przegląd wizualny.

i. Wykonanie robót pomocniczych i tymczasowych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnątrz budynku.

II. INSTALACJE TELETECHNICZNE

a. Okablowanie Telekomunikacyjne

Projektuje się wyposażenie w gniazda internetowe 2xRJ45 oraz punkt dystrybucyjny GPD (szafa RACK 19") zlokalizowany w pomieszczeniu rozdzielnic elektrycznej (parter).

Z punktu PD będą doprowadzone do każdego gniazda 2xRJ45 po 2 przewody UTP 4x2x0,5 kat. 5e.

Lokalizację gniazd RJ45 pokazano na planie instalacji oraz schemacie instalacji teletechnicznych.

Taki system okablowania umożliwi wykonanie instalacji przyzywowej, telefonicznej, Internetu.

b. Instalacja RTV

Przewiduje się wyposażenie budynku w instalację RTV telewizji naziemnej, kablowej i satelitarnej. Lokalizację gniazd RTV pokazano na planie instalacji. Na dachu budynku należy zainstalować maszt antenowy z antenami: satelitarna QUATRO 2x konwerter, DVB-T UHF, DVB-T/DAB VHF i antena radiowa UKF. Instalację należy wykonać przewodem RG6 i zabezpieczyć przed przepięciami ogranicznikiem przepięć. Maszt antenowy należy uziemić. Rozdział sygnału do poszczególnych pomieszczeń należy wykonać za pomocą wzmacniacza i multiswitcha.

e. przeprowadzenie oględzin instalacji teletechnicznych po montażu, oraz wykonanie kompleksowych pomiarów tłumienności i szumów torów teletransmisyjnych.

f. wykonanie robót pomocniczych i tymczasowych związanych z wykonaniem instalacji teleinformatycznych wewnątrz budynku.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST.00. „Wymagania ogólne”

1.4.1. **Rozdzielnica** - zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, szyn zbiorczych, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji mechanicznej i osłon. Musi ona spełniać wymagania następujących norm: PN-EN 60439-3:2004; Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane – Rozdzielnice tablicowe.

1.4.2. **Wyrobem budowlanym** - jest wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako

Specyfikacje Techniczne

wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową, art. 3, pkt 18 Prawa Budowlanego (Dz.U.2003.207.2016).

1.4.3. IP - kod oznaczający stopień ochrony obudowy zgodnie z normą PN-EN 60529:2003.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w OST 00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane powinny posiadać przed ich zastosowaniem, atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz.U.2003.207.2016) Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Rozdzielnica główna RBUD.

Szafa stalowa natynkowe przyścienna dla odbiorów elektrycznych ogólnych elektrycznych.

2.2.2. Przewody instalacyjne typu:

- YDY dla instalacji oświetlenia, instalacji gniazd wtykowych i urządzeń siłowych 400V.

Przewody wielożyłowe do układania na stałe w izolacji polwinitowej o izolacji na napięcie 750 V (obwody jednofazowe i obwody trójfazowe). Przewody muszą spełniać wymagania norm : PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150. PN-E-90068:2016-10, PE-EN-50575:2015, PN-87/E-9056 Przewody UTP 2X4X0,5 kat. dla instalacji komputerowej i telefonicznej wymagania normy PN-EN 50288, PN-EN 50173.

Przewody RG6(75 Ω) – dla instalacji RTV, wymagania normy PN-EN 50117

2.2.3. Kable elektroenergetyczne typu YKY i światłowodowe

Kable energetyczne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 KV zgodne z normami: PN-83/E-90150; PN-93/E-90401; PN-90/E-06401.01; PN-90/E-06401.02.

2.2.4. Oprawy oświetleniowe w wykonaniu:

- oprawy LED w wykonaniu szczelnym minim. IP65
- oprawy LED w wykonaniu szczelnym minim. IP44,
- oprawy LED w wykonaniu minim. IP20
- kinkiety ozdobne,
- oprawy awaryjne LED z akumulatorem 1h

Oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjne muszą spełniać warunki określone w art. 13 Ustawy o badaniach i certyfikacji (Dz.U.1993.55.250) z późniejszymi zmianami oraz art.10 Prawa Budowlanego (Dz.U.2003.207.2016). Należy przestrzegać klasę ochronności, stopień ochrony, parametry oświetleniowe opraw.

2.2.5. Ograniczniki przepięć klasy I+II

Stosować ograniczniki przepięć II i III stopnia zgodnie z dokumentacją techniczną. Ograniczniki przepięć powinny być zgodne z normą PN-HD 60364-4-443, PN-HD 60364-4-442, PN-EN 61643-11:2013

2.2.6. Inne materiały

Specyfikacje Techniczne

Osprzęt elektryczny, płaskownik stalowy, przewody uziemiające, przewody wyrównawcze, złącza. Wyłączniki pożarowe wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rozdzielnia główna RBUD ..., oprawy oświetleniowe, osprzęt, kable, przewody należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, 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 nadzór techniczny robót.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów na budowie 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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 00. "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do robót montażowych

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy
- elektonarzędzia

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

Prace elektromontażowe będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w OST 00. „Wymagania ogólne”

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące montażu podano w OST 00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

Specyfikacje Techniczne

Szczegóły aranżacyjne uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

5.2. Trasowanie

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

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

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

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wytrzymałość ogniową.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe i rury z tworzyw sztucznych..

5.5. Montaż osprzętu i opraw oświetleniowych

Instalacje elektryczne wykonać należy przewodami opisanymi na schematach rozdzielnic wg w projekcie..

Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY, kabel zasilający typu YKY

Szczegółowe zasady montażu osprzętu, opraw oświetleniowych jego stopień ochrony oraz wysokości montażu podane są w projekcie wykonawczym.

Osprzęt instalacyjny należy mocować podtynkowo do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie. Montaż opraw zgodnie z instrukcją producenta.

5.6. Układanie przewodów i kabli

Wykonanie instalacji w tynku, w rurach PCW, w korytkach kablowych na ścianie lub stropie za pomocą uchwytów, wkrętów stalowych i kołków rozporowych przykręcanych do podłoża.

5.7. Połączenia wyrównawcze

Do głównej szyny wyrównawczej GSW lub poprzez miejscową MSW należy połączyć wszystkie metalowe rury, oraz metalowe obudowy i konstrukcje za pomocą przewodu LgYżo o przekroju zgodnym w projekcie. GSW należy połączyć do uziomu.

5.8. Łączenie przewodów

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

W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Specyfikacje Techniczne

5.9. Przyłączenia odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio od odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięcia lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonywać przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi.

5.10. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice RBUD,... montować w miejscu wskazanym na planie.

Po zamontowaniu urządzeń należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

5.11. Próby montażowe

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

a) elektryczne

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiary fotometryczne
- próby funkcjonalne

b) teletechniczne

- wykonanie kompleksowych pomiarów tłumienności i szumów torów teletransmisyjnych
- próby funkcjonalne

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości Robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne”. Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

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

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

6.2. Kontrola robót zanikających

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje podtynkowe oraz inne fragmenty instalacji, które będą zakryte lub z powodu utrudnionego dostępu trudne do sprawdzenia. Usterki wykryte powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

6.3. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji

Wszystkie instalacje muszą być wykonane zgodnie z wieloarkusową normą PN-HD 60364.

Specyfikacje Techniczne

Prawidłowość wykonania robót instalacji elektrycznych należy potwierdzić sprawdzeniami odbiorczymi zgodnie z normą PN-HD-60364-6-61

7. Obmiar robót

7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

- dla rozdzielnic	1 kpl
- dla rur ochronnych	1 m
- dla przewodów i kabli	1 m
- dla osprzętu instalacyjnego	1kpl /1 szt.
- dla opraw oświetleniowych	1 kpl.
- dla uziemień połączeń wyrównawczych i instalacji odgromowej	1 m i 1 szt.
- dla pomiarów i prób	1 pomiar

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Wszystkie roboty ujęte w pkt. 1 podlegają zasadom Odbioru Częściowego wg zasad ujętych w OST 00. „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Rodzaje odbiorów

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 00. Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za komplet wykonanych robót wg obmiaru i pomiarów po montażowych.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych i oceny jakości wykonanych robót.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

Specyfikacje Techniczne

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	
PN-HD 60364-4-41:2017-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Instalacje elektryczne
PN-IEC 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2017-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-HD 60364-4-443:2016-03	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-53:2016	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-IEC60364-5-56:2019-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-HD 60364-5-537:2017-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-7-704:2018-08	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-EN 50310:2012	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-EN 61140:2005	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przed obudowy (Kod IP)

Specyfikacje Techniczne

PN-EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
ROZDZIELNICE I STEROWNICE NISKONAPIĘCIOWE	
PN-EN 60439-3:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane – Rozdzielnice tablicowe.
CZYNNOŚCI ODBIOROWE	
PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010	Ocena zgodności – Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Wymagania ogólne
PN-HD-60364-6:2016-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
PN-ISO 10209-1:1994	Dokumentacja techniczna wyrobu -- Terminologia -- Terminy dotyczące rysunków technicznych: ogólne i rodzaje rysunków
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody
PN-EN 60255-5:2005	Przełączniki energoelektryczne. Koordynacja izolacji przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych - Wymagania i badania
PN-EN 60335-2-80:2007	Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego -- Bezpieczeństwo użytkowania -- Część 2-80: Wymagania szczegółowe dotyczące wentylatorów
OŚWIETLENIE	
PN-EN 12464-1:2022-01	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 12665:2018-08	Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
PN-92/N-01255	Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa – ewakuacja.
PN-ISO 3864-1	Symbole graficzne – barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa część 1
PN-EN 13032-3:2022-04	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy
PN-N-01256-5:1998	Znaki bezpieczeństwa – zasady umieszczenia znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
PN-EN 1838:2013-11	Zastosowania oświetlenia – oświetlenie awaryjne.
OCHRONA ODGROMOWA, PRZECIWPRIĘCIOWA I INSTALACJE WYRÓWNAWCZE	
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2012	Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
INSTALACJE TELETECHNICZNE	
PN-EN 62676-1-1:2014-06	Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne

Specyfikacje Techniczne

PN-EN 62676-4:2015-06	Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania
PN-EN 50173-1:2018-07	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50174-2:2018-08	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017-07	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
Instalacje zewnętrzne	
PN-EN 12464-2	Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-EN 13201-2	(załącznik B) - Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

10.2. Ustawy i rozporządzenia**Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. - o systemie zgodności (Dz. U. z 2004r. Nr 204, poz. 2087).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005r., poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004r. Poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 121).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmian.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

Specyfikacje Techniczne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1386).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej i dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 48, poz. 401).
- Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

UWAGA:

Z uwagi na odstęp czasu między opracowaniem specyfikacji, a przystąpieniem do wykonywania robót, obowiązkiem Wykonawcy jest sprawdzenie faktu obowiązywania przywołanych aktów prawnych, norm i przepisów. Powyższe dotyczy niniejszej ST opracowanych dla danego obiektu budowlanego. Stwierdzone przypadki dezaktualizacji aktów prawnych, norm lub przepisów należy bezzwłocznie zgłaszać Inspektorowi nadzoru z wnioskiem o opracowanie zamienniej specyfikacji technicznej. Negatywne skutki realizacji robót w oparciu o zdezaktualizowane specyfikacje techniczne będą obciążały Wykonawcę.