

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Podstawa
sporządzenia:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 j.t.)

Nazwa roboty
budowlanej:

REMONT POMIESZCZEŃ BIUROWYCH - PODDASZE
W URZĘDZIE MIEJSKIM TRZCIANKI
– INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Kategoria robót wg
kodów CPV:

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45317000-2 Inne instalacje elektryczne

Adres obiektu
budowlanego:

64-980 Trzcianka, ul. Sikorskiego 7

Nazwa i adres
Zamawiającego:

Gmina Trzcianka
ul. Sikorskiego 7
64-980 Trzcianka

Nazwa i adres
Jednostki
Projektowej:

ELZUK Mieczysław Żukowski
Os. Słowackiego 30/16
64-980 Trzcianka

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

– INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Kody CPV

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1. Wstęp.

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznej dla zadania
„Remont pomieszczeń biurowych - poddasze” w budynku Gminy Trzcianka.

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3.Zakres robót objętych ST.

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- wykonanie okablowania instalacji oświetleniowej i gniazd ogólnych
- wykonanie okablowania instalacji dla potrzeb klimatyzacji
- montaż opraw oświetleniowych
- pomiary pomontażowe instalacji elektrycznej
- wykonanie okablowania strukturalnego kat. 6A
- pomiary parametrów transmisyjnych okablowania strukturalnego
- zasilanie dedykowane dla PEL

2. Materiały.

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST – Wymagania ogólne – pkt. 2.

2.2.Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznej wg zasad niniejszej ST są:

- przewody YDY 3x1,5mm² ,
- przewody YDY 3x2,5mm²,
- przewody YDY 4x1,5mm² ,
- rozbudowa tablicy elektrycznej TP

- oprawy LED,
- aparaty zabezpieczające, łączeniowe, wyłączniki, rozłączniki, przekaźniki, puszki , itp
- kabel S/FTP 500 MHz kat. 6A
- kabel krosowy ekranowany kat. 6A
- Gniazdo RJ45 kat 6A ekranowane
- Kanały instalacyjne, drabinki kablowe,

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt 3

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji elektrycznych oraz drobnego sprzętu budowlanego. Do mocowania elementów jak i wykonywania wszelkiego rodzaju przepustów przez ściany lub stropy stosować wiertarki lub młoty udarowe.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Wszystkie przewody przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji aby nie spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu kabli.

Kable i przewody w zwojach nie mogą być rzucające i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Transport kabli i przewodów przeprowadzić w taki sposób by nie spowodować uszkodzenia izolacji żył miedzianych. Osprzęt elektryczny przewozić w opakowaniach oryginalnych, zbiorczych tak by uniemożliwić wzajemne ich przesuwanie się. Wszystkie oprawy oświetleniowe bezwzględnie transportować w oryginalnych opakowaniach. Należy przestrzegać zaleceń producenta odnośnie załadunku, transportu jak i wyładunku opraw oświetleniowych. Oprawy świetlówkowe wyposażone w rastry antyodblaskowe należy przewozić w taki sposób by uniemożliwić ich wzajemne przemieszczanie się. Oprawy składać w pozycji poziomej w taki sposób by nie uszkodzić żadnych elementów. W szczególności należy zwrócić uwagę na transport opraw wyposażonych w elementy szklane tak by nie spowodować uszkodzeń powłoki lub stłuczeń.

Rozdzielnice elektryczne transportować w pozycji poziomej lub pionowej tak by nie uszkodzić elementów obudowy. Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablowe itp. przewozić w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym..

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie

instrukcjami Inspektora Nadzoru. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor 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 rozsądną decyzję. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót.

5.2.1. WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

5.2.1.1. Rozdzielnica elektryczna.

Projektuje się rozbudowę istniejącej rozdzielnicę piętrowej TP. Rozdzielnicę należy wyposażać w dodatkowe zabezpieczenie nowobudowanych obwodów typy S301. Wartości i ilość wg planu instalacji elektrycznej.

5.2.1.2. Prowadzenie kabli zasilających.

Kabel zasilający należy układać w bruzdach wykutych pod tynkiem lub bezpośrednio na podłożu. Po zamontowaniu kabli bruzdy należy trwale zabezpieczyć np. masą gipsową. W miejscach gdzie kable prowadzone będą na tynku należy zastosować uchwyty dystansowe, które trwale przytwierdzą kabel do danej powierzchni. Należy unikać prowadzenia kabli w pobliżu wszelkich instalacji wodno-kanalizacyjnych i innych instalacji teletechnicznych.

5.2.1.3. Instalacja elektryczna zasilania oświetlenia wewnętrznego.

W pomieszczeniach oprawy oświetleniowe montować za pomocą kołków montażowych instalowanych bezpośrednio do konstrukcji sufitu podwieszanego lub do ściany, lub na linkach nośnych. Rozmieszczenie opraw w pomieszczeniach biurowych na poddaszu wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wskazaniami Inspektora Robót Elektrycznych. Montaż i podłączenie wykonać zgodnie z otrzymaną od producenta dokumentacją DTR. Wszystkie oprawy załączane będą za pomocą łączników umieszczonych w puszkach instalacyjnych podtynkowych. Oprawy oświetleniowe podzielono na poszczególne obwody, które zasilane będą z rozdzielnic. Każdy obwód oświetleniowy zabezpieczono wyłącznikiem nadprądowym. Roboty montażowe należy na bieżąco koordynować z branżą budowlaną.

5.2.1.4. Instalacja elektryczna zasilania gniazd wtykowych.

W obiekcie zastosowano gniazda wtykowe pojedyncze. Rozmieszczenie gniazd wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku wątpliwości położenie gniazd uzgodnić z Inspektorem Robót Elektrycznych. Gniazda wtykowe instalować w puszkach podtynkowych. Obwody instalacji zasilania gniazd wtykowych zabezpieczyć w rozdzielnicy wyłącznikami nadprądowymi. Dla ochrony przeciwporażeniowej w TP wbudowano wyłącznik różnicowy o nominalnym prądzie różnicowym 30 mA.

5.2.1.5. Instalacja elektryczna urządzeń klimatyzacyjnych.

Dla zasilania urządzeń klimatyzacyjnych należy wykonać nową linię zasilającą. Przewody należy podłączyć do modernizowanej rozdzielni elektrycznej TP znajdującej się na korytarzu budynku. Obwody instalacji zasilania urządzeń klimatyzacyjnych zabezpieczyć w rozdzielnicy

wyłącznikami nadprądowymi. Dla ochrony przeciwporażeniowej w TP wbudowano wyłącznik różnicowy o nominalnym prądzie różnicowym 30 mA.

5.2.2. WYKONANIE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

5.2.2.1. Ciągi kablowe

Zgodnie z projektem instalacja okablowania strukturalnego układana będzie w rurach PCV p/t. oraz w korytkach PCV w pomieszczeniu serwerowni. Korytka i rury instalacyjne muszą mieć minimum 30% zapasu pojemności oraz zawierać wszystkie elementy jak: rozgałęźniki, odejścia, łączniki, łuki itp. Gwarantujące bezpieczne prowadzenie kabli. Kable logiczne i elektryczne należy prowadzić w osobnych ciągach z zachowaniem minimum 50mm odstępu. Trasy pokazane są na rzutach poszczególnych kondygnacji. Po ułożeniu kabli i przewodów należy uzupełnić tynki na ścianach powstałych po wykuciu bruzd w celu ułożenia instalacji. Należy przywrócić stan sprzed prac.

5.2.2.2. Kable S/FTP

Kabel winien spełniać wymagania kategorii min. 6A. Parametry transmisyjne zgodne z odpowiednimi normami i danymi w projekcie. Kable muszą być wykonane w wersji S/FTP w niepalnej powłoce bezhalogenowej LSOH, zgodnie z projektem technicznym.

5.2.2.3. Gniazda abonenckie

Gniazda abonenckie mają być montowane w meblach lub w płycie G/K. Każde gniazdko ma zostać oznaczone w sposób niepowtarzalny zgodnie z projektem.

5.2.2.4. Kable przyłączeniowe

Kable spełniające wymagania kat. 6A należy przekazać protokółarnie użytkownikowi przed odbiorem robót.

5.2.2.5. Szafa dystrybucyjna GPD

Główny punkt dystrybucyjny zostaje bez zmian. Należy go doposażyć w nowe panele krosowe.

5.2.2.6. Panele 24xRJ45

Obudowa paneli musi być wykonana w standardzie 19". Wymagana jest trwała, sztywna konstrukcja, wykonana z blachy stalowej, pokryta powłoką antykorozyjną – lakier proszkowy. Panele w wersji do wyposażenia w gniazda RJ45, identyczne jak w gniazdach odbiorczych. Przystosowane do uziemienia.

5.2.2.7. Organizery kabli

Wymaga się aby zastosowane panele miały wzmocnioną konstrukcję, tj. podstawa 19" wykonana z blachy stalowej, pokrytej powłoką odporną na korozję (lakier proszkowy). Przelotki kablowe powinny być wykonane z materiału uniemożliwiającego przypadkowe uszkodzenie kabli krosowych.

5.2.2.8. Pomiary parametrów transmisyjnych okablowania strukturalnego

Każda instalacja sieciowa i jej okablowanie podlegać powinny tzw. certyfikacji. Dotyczy to głównie nowoczesnego okablowania skrętkowego dla dużych prędkości transmisji w tym wypadku do 500 MHz klasa EA.

5.2.3. Zasilanie dedykowane

5.2.3.1. WLZ i rozdzielnia

Zasilanie dedykowane w tej części budynku odbywać się będzie z istniejącej rozdzielni RK.

5.2.3.2. Instalacja oraz osprzęt

Przewody instalacji prowadzić w korytkach PCV w serwerowni, w rurach PCV przez strych oraz pod tynkiem w pomieszczeniach biur. Każdy punkt elektryczno- logiczny PEL zainstalowany w ramach podwójnych wyposażony będzie w gniazda logiczne 2xRJ45 i gniazda elektryczne do zasilania gwarantowanego 230V z przesłonami torów prądowych.

Zastosowany osprzęt musi posiadać deklarację właściwości użytkowych. Poprawność wykonania instalacji sieci strukturalnej powinna być potwierdzona pomiarami statycznymi i dynamicznymi właściwości poszczególnych torów. Należy przeprowadzić testy okablowania dla wszystkich punktów przyłączeniowych. Wszystkie wyniki z pomiarów powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej i przekazane Zamawiającemu.

5.2.3.3. Pomiary sieci zasilającej dedykowanej

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać próbom i badaniom. Do najważniejszych pomiarów należy :

- pomiar rezystancji izolacji
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej tj. wyłączenie obwodu przez zabezpieczenia przeciążeniowo-zwarciove z czasem $t < 0,4s$,
- badanie zabezpieczeń różnicowoprądowych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- próby funkcjonalne działania instalacji.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

6.1.1. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisową
 - organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - sposób zapewnienia bhp,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (adres laboratorium własnego lub laboratorium któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.1.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora. Ponadto dla instalacji teletechnicznej wyniki pomiarów okablowania strukturalnego powinny mieć taką formę, która umożliwi uzyskanie minimum 25 letniej gwarancji na wykonaną sieć okablowania strukturalnego. Inwestor zastrzega sobie prawo do zweryfikowania pomiarów w czasie odbioru, wykonując je własnym sprzętem pomiarowym lub zlecając to firmie trzeciej.

6.1.4. Certyfikaty i deklaracje.

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

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt „a” i które spełniają wymogi Specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji elektrycznej z Dokumentacją Projektową. Ponadto sprawdzeniu podlega rodzaj

zastosowanych materiałów i ich właściwości oraz urządzeń i sposób ich wbudowania. W zależności od rodzaju instalacji elektrycznej sprawdzeniu podlega:

Rozdzielnice elektryczne.

Należy sprawdzić poprawność wykonania danej rozdzielnicy wraz z podłączeniem poszczególnych obwodów pod zaciski wyłączników. Ponadto oględzinom podlega część zewnętrzna rozdzielnicy z zabezpieczeniem ingerencji osób niepowołanych. Po zakończeniu prac związanych z montażem instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary poszczególnych obwodów elektrycznych, selektywności zadziałania zabezpieczeń głównych jak i skuteczności zerowania.

Instalacja elektryczna zasilania oświetlenia wewnętrznego.

Należy sprawdzić poprawność rozmieszczenia jak i montażu opraw oświetleniowych w porównaniu do projektu wykonawczego. Ponadto sprawdzeniu podlega wielkość natężenia oświetlenia dla każdego rodzaju pomieszczenia na podstawie PN-EN 12464-1

Instalacja elektryczna zasilania gniazd wtykowych zwykłych i komputerowych.

Sprawdzeniu podlega poprawność wykonania montażu elementów jak i ich prawidłowe funkcjonowanie. W przypadku instalacji zasilania gniazd komputerowych sprawdzić należy poprawność zainstalowania blokady mechanicznej.

Dla wszystkich obwodów elektrycznych zarówno jedno jak i trójfazowych należy wykonać pomiary zadziałania wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych oraz rezystancji izolacji żył.

7. Obmiar robót.

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2.Szczegółowe zasady obmiaru robót.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1.Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne – pkt 8.

8.2.Szczegółowe zasady odbioru robót.

Przejęcie robót odbywa się zgodnie z procedurą opisaną w umowie. Ponadto przy zgłaszaniu robót do odbioru Wykonawca powinien dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą
- świadectwa jakości, atesty, protokoły dopuszczeń do stosowania w RP, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa, gwarancje
- oświadczenie kierownika robót o prawidłowym wykonaniu i zakończeniu robót zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, PN i umową
- protokoły z pomiarów i prób wg PN-HD 60364-6

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Sprawdzeniu podlega działanie wszystkich elementów instalacji elektrycznej, jak również poprawność działania całego systemu. W szczególności sprawdzić należy dobór i selektywność działania poszczególnych zabezpieczeń głównych oraz skuteczność wyłączania obwodów.

9. Podstawa płatności.

9.1.Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności.

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt 9.

9.2.Szczegółowe zasady dotyczące podstawy płatności.

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji elektrycznej obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002, poz. 690 ze zmian.)
- Rozporządzenie MSWIA z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109/2010, poz. 719).
- Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.169/2003, poz. 1650 – t.j. ze zmian.).
- PN-IEC-60364 arkusze 1, 3, 4, (41, 42, 43, 442, 443, 444, 45, 46, 47, 473,481,482), 5 (51, 52, 523, 53, 537, 54, 548, 559, 56), 6-61, 7 9706, 714) -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-HD-60364 arkusze 4-41, 6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- PN-IEC 60439 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. nr 80/99, poz. 912).
- PN-88/E-08501 - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej, wyd. ITB, Warszawa 2004r.
- PN-87/E90056 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-90/E-93002 - Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych i podobnych.
- PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami i cyframi.
- PN-EN 60529: 2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy.
- PN-EN 12464-1 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące oprav oświetleniowych.