

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

E:- INSTALACJE ELEKTRYCZNE -Z

45000000-7: Roboty budowlane

45300000-0: Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych

45310000-3: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

E-00.00. - Ogólne zasady wykonywania robót montażowych wewnętrznych oraz odbioru robót

E-01.00 -Instalacje elektryczne wewnętrzne kod CPV-- 45310000-3

E:- SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**E-01.00. INSTALACJE ELEKTRYCZNE
WEWNĘTRZNE**

Kod CPV – 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

Kod CPV – 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

E-01.00. – Instalacje elektryczne wewnętrzne

SPIS TREŚCI:

- 1.0. Wstęp**
- 2.0. Materiały**
- 3.0. Sprzęt**
- 4.0. Transport**
- 5.0. Wykonanie robót**
- 6.0. Kontrola jakości robót**
- 7.0. Obmiar robót**
- 8.0. Odbiór robót**
- 9.0. Podstawa płatności**
- 10.0. Normy i przepisy związane**

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowych Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) wykonania i odbioru robót budowlanych, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji elektrycznych w budynku „DOM AKTORA”- w GDYNI przy ul. WITOMIŃSKIEJ 12

Ponadto przebudowa obejmuje niezbędne zmiany w projekcie –dostosowanie budynku do wymogów przepisów bezpieczeństwa pożarowego na korytarzach ; klatkach schodowych –dotyczy instalacji oświetlenia awaryjnego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, są stosowane jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczą Szczegółowe Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, są stosowane jako dokument przetargowy przez zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Zakres robót obejmuje:

- instalacje zasilające,
- rozdzielnice
- instalacje oświetlenia wejścia do budynku
- instalacje oświetlenia klatek schodowych i korytarzy-sterowanie czujnikami ruchu w oprawach
- instalacja oświetlenia pomieszczeń mieszkalnych
- instalacje gniazd wtykowych,
- instalacje ochronne.
- demontaże instalacji w istniejącym budynku

1.4. Zasilanie obiektu.

Zasilanie, zgodnie z warunkami przyłączenia, zapewni projektowana linia zasilająca z istniejącego złącza kablowego sieci miejskiej, zlokalizowanego przy ścianie budynku.

Budynek wyposażony w trzy rozdzielnice główne przeznaczone do dystrybucji Energii -rozdzielnica RG.

1.5. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.

Pomiar energii elektrycznej pobieranej w budynku –istniejący bezpośredni pozostaje bez zmian.

Pomiar należy przenieść do projektowanej rozdzielnicy głównej budynku RG.

1.6 Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające projektowane są w układzie TN -S począwszy od złącza kablowego. Rozdzielnic głównych zostaną wyprowadzone wewnętrzne linie zasilające do rozdzielnic piętowych i administracyjnych. Wszystkie linie zaprojektowano kablami miedzianymi .

1.7 Określenia podstawowe (terminologia)

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 SST.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.8.1 Prowadzenie robót w budownictwie, wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w budownictwa, oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

1.8.2 Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym i terenem, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie placu budowy, a jego odbiór przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalnego wykonawcy, Inwestora), powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

1.8.3. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach przebudowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi.

2.0. Materiały

2.1. Parametry techniczne, budowę rozdzielnic, układ połączeń oraz stopień ochrony podano w dokumentacji technicznej.

Rozdzielnice **RG; zestaw 1RL+1RA;-6RL+6RA;RM;2RK;2RS;2RUT;2RWC;1RW;1RWT;GRA**

wyposażone będą w typowe elementy zabezpieczające produkcji Legrand dobrej klasy europejskiej lub odpowiednie. Jako elementy zabezpieczające stosować rozłączniki bezpiecznikowe, małogabarytowe bezpieczniki, selektywne wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim oraz nadmiarowe wyłączniki instalacyjne. Rozdzielnice wykonać w układzie TN-S z oddzielnymi szynami PE i N.

Rozdzielnice z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.2. Przewody instalacyjne o izolacji poliwinylowej i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 1,5 mm², 2,5, 4, 16;50 mm² i ilości żył 1;3 – 5 wg PN-87/E-90056

2.3. Przewody z żyłą miedzianą, jednożyłowe wielodrutowe o przekroju do 4;10;16 mm² na napięcie znamionowe 750 V o izolacji poliwinylowej według PN-87/E-90054.

2.4. Oprawy oświetleniowe

Spełniając wymagania norm Prawa Budowlanego, przepisów ochrony ppoż. zastosować:

- oświetlenie ogólne, robocze, poszczególnych pomieszczeń i korytarzy,
- oświetlenie zewnętrzne nad drzwiami wejściowymi,

Lokalizacja poszczególnych opraw podana na rysunkach.

Stosować ściśle podaną kolorystykę osprzętu.

2.5. Puszki instalacyjne – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm

2.6. Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V.

2.7. Łączniki i przełączniki jednobiegunowe 10A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem.

2.8. Odgałęźniki instalacyjne z tworzywa z zaciskami □ 4 mm² 380 V.

2.9. Rury winidurkowe instalacyjne o średnicy wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.10. Płaskownik stalowy, ocynkowany 25 x 4 mm.

2.11. Odbiór materiałów na budowie:

- a) materiały takie jak: tablice rozdzielcze i pomocnicze, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego
- b) dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy
- c) 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

2.12. Składowanie materiałów na budowie:

- d) 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.

– Materiały podstawowe wg zestawienia

- Oprawa oświetleniowa żarowa NP.
- Oprawa oświetleniowa żyrandol 2xled E27 18W
- Oprawa zwieszakowa LED 18W o długości 20cm
- Oprawa oświetleniowa Plafon sufitowy LED 18W
- Oprawa oświetleniowa -Kinkiet nad umywalką LED 15W
- Oprawa ledowa –belka z kloszem mlecznym A-25W
- Oprawa ledowa -belka z kloszem mlecznym A-39W

- Oprawa ledowa –belka z kloszem C-21W
- Oprawa ledowa -belka z kloszem c-43W
- Oprawa ledowa –Plafoniera B-24W z czujnikiem ruchu
- Przewody kabelkowe YDYp-2x1,5;3x1,5;3x2,5;4x1,5;4x2,5 mm²
- Przewody kabelkowe YDY 2x1,5;3x1,5;4x1,5;3x2,5mm²
- Kołki kotwiące
- Kable zasilające rozdzielnice YDY 5X6;3X6
- Kabel 5x NHXHXFE 180/90-1X120- od ZK –RG
- Kabel NHXHXFE 180/E90-2X1,5- do GWP
- Kabel YKY 5x50;5X25;-włz
- Kabel YKY 5X35;5X16 mm²;YKY 5x10 mm²
- Przewód YDY 5X1,5 mm²;5X2,5;5X4;5X6mm²
- Przewód LY 4mm²;10mm²;16mm²;25mm²-instalacja uziemiająca
- Śruby, wkręty, kołki rozporowe
- Końcówki kablowe
- Łącznik klawiszowy IP 20- 1-bieg. 16A p/t
- Łącznik klawiszowy IP 44 -1 bieg. 16A p/t
- Łącznik klawiszowy IP 20 –świecznikowy p/t
- Łącznik klawiszowy IP 20-schodowy p/t
- Łącznik klawiszowy IP 44 –świecznikowy p/t
- Gniazdo wtyczkowe 16A podwójne p/t
- Gniazdo wtyczkowe 2 bieg. –hermetyczne p/t
- Puszka wtynkowa p/t
- Puszka 110x110x55 pt
- Puszka 140x140 –IP 20
- Skrzynka Hensel
- Wyłącznik zmierzchowy
- Ochronniki przepięć
- Szyny wyrównawcze
- Wyłącznik p-poż -GWP
- Rozdzielnica główna RG wraz z aparatura
- Rozdzielnica pomocnicza 2RUT;RM
- Rozdzielnice –zestaw 1RL+1RA—6RL+6RA
- Rurki winidurowe PCV 75;110;2
- ; Osprzęt pomocniczy ujęty w przedmiarze robót

3.0. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w SST. Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy 5T
- spawarka transformatorowa do 500 A
- przyczepa do przewożenia
- żuraw samochodowy 5t
- elektronarzędzia.

4.0. Transport

Warunki ogólne stosowania transportu i składowania podano w SST Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń. Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Człony ruchome, aparaturę pomiarową i przekątnikową na czas transportu dostarczać w odpowiednich opakowaniach zabezpieczających przed czynnikami atmosferycznymi. Elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

5.0. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Ogólne zasady robót montażowych wg ST E.00.

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. 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 atmosferach, powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Wymogi Prawa Budowlanego nakazują stosowanie instalacji elektrycznej wykonanej w systemie TN-S przewodami 3 lub 5-żyłowej z oddzielnymi szynami PE i N. Przepis ten dotyczy wszystkich obiektów nowobudowanych lub modernizowanych. Instalacje elektryczne wykonać przewodami miedzianymi a ilości i przekroje żył podano na planie instalacji. Przewody nieoznaczone to przewody 3-żyłowe. Izolacja przewodów 750 V. Instalację oświetleniową wykonać przewodami miedzianymi YDY1,5 mm². Ujęte w opracowaniu instalacje gniazd ogólnego przeznaczenia dotyczą przenośnych lub stałych odbiorników ogólnego przeznaczenia i gniazd porządkowych.

Instalacje te wykonywać wg dyspozycji w dokumentacji. Izolacja przewodów 750 V. Przewody układać na ścianach murowanych w/t. W pomieszczeniach osprzęt rozgałęźny montować w puszkach p/t, w suchych pomieszczeniach gniazda wtykowe oraz łączniki instalować w puszkach p/t, stosować osprzęt o IP-20.

Gniazda wtykowe montować na wysokościach: wg dyspozycji projektowych.

Wyłączniki instalować wg dyspozycji projektowych. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu do podłoża montować kołki i śruby rozporowe oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w kołek rozporowy lub zabetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.5. Układanie przewodów

5.5.1 Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnieniem połączeń
- wkręcenie nagwintowanych końców rur

1- wkręcenie nagrzaných końców rur

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami..

b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.5.2 Przewody izolowane kabelkowe

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać w wykonaniu zwykłym, w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- pod tynkiem z osprzętem zwykłym

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

Ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

5.5.3 Połączenia wyrównawcze

Do szyny połączeń wyrównawczych, przyłączać przewodem DY4;10;16 wszelkie wyprowadzone z pomieszczeń technicznych rurowanie wod. -kan., c. o ., c. c .w ., wentylacji itp.

Połączenia kompensacyjne przewodów wentylacji mostkować przewodem DY 4,0 i złączkami skręcanymi . Ponadto należy wykonać:

- w rozdzielnicy RG;RL+RA;2RK;2RUT- zainstalować Główny Zacisk Uziemiający GSW – 6zaciskowy-
- w pomieszczeniach WC zainstalować miejscowy zacisk uziemiający MSM -6 zaciskowy.- RM
- do zacisku przełączyć przewodem LY 16 szynę PE rozdzielnicy oraz przewodów LY4;LY6;LY10;LY 16;LY 25 do urządzeń technologicznych.
- W pomieszczeniu kuchni i zaplecza należy ułożyć płaskownik PFE 25X4 na ścianie oraz przewód LY 16;25 do urządzeń

5.6. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. 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 projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora. 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. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.7. 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,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.8. Montaż rozdzielnic

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory. Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. 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.

5.9 Wykonanie robót – zakres czynności-instalacje elektryczne wewnętrzne

Rozdzielnica –2RK;2RUT obejmuje 1 kpl.

- Przygotowanie podłoża pod rozdzielnicę-wykucie wnęki dla rozd. wtynkowej
- Przygotowanie podłoża dla tablicy
- Montaż rozdzielnic z aparaturą sterowniczą wg schematu
- Podłączenie kabli i przewodów do rozdzielnic
- Pomiary i próby montażowe
-

Rozdzielnica – RM;- obejmuje 1 kpl.

- Przygotowanie podłoża pod rozdzielnicę-wykucie wnęki dla rozd. wtynkowej
- Przygotowanie podłoża dla tablicy TM
- Montaż rozdzielnic z aparaturą sterowniczą wg schematu
- Podłączenie kabli i przewodów do rozdzielnic
- Pomiary i próby montażowe
-

Rozdzielnica – RG; ZESTAW 1RL+1RA-6RL+6RA obejmuje 1 kpl.

- Przygotowanie podłoża pod rozdzielnicę
- Montaż rozdzielnic RG;1RL+1RA-6RL+6RA+cokół z aparaturą sterowniczą wg schematu
- Podłączenie kabli i przewodów do rozdzielnic
- Pomiary i próby montażowe

Osprzęt oświetleniowy – oprawy, łączniki, gniazda, puszki – obejmuje 1kpl

- Przygotowanie podłoża pod oprawę lub łącznik ;gniazdo.
- Montaż puszki wtynkowej;
- Montaż oprawy oświetleniowej
- Montaż osprzętu oświetleniowego
- Podłączenie osprzętu ;opraw
- Montaż drobnych konstrukcji dla opraw
- Pomiary skuteczności zerowania; natężenia oświetlenia pomieszczeń

Osprzęt oświetleniowy – wyłączniki, gniazda, puszki –n/t– obejmuje 1kpl

- Przygotowanie podłoża pod osprzęt
- Montaż osprzętu -wyłączniki ;puszki ;gniazda n/t
- Podłączenie osprzętu
- Montaż drobnych konstrukcji -pomocniczych

Instalacja oświetleniowa ,siłowa przewodowanie - obejmuje 1 m

- Przygotowanie podłoża dla przewodów
- Wykucie bruzdy dla przewodów
- Ułożenie przewodu w tynku z przygotowaniem podłoża
- Zarobienie bruzdy
- Podłączenie przewodu do osprzętu
- Sprawdzenie obwodów, pomiary skuteczności zerowania
-

Montaż połączeń wyrównawczych - obejmuje 1 m

- Wykucie bruzdy pod przewody
- Przygotowanie podłoża dla puszek
- Montaż puszek podtynkowych Plexa-150x110x40
- Montaż przewodów w bruzdzie
- Zarobienie bruzdy
- Montaż szyn wyrównawczych
- Podłączenie przewodów
- Obejmy na rurach
- Pomiary

Przepusty rurowe - obejmuje 1 szt.

- Wykonanie przebiegów przez ściany i sufity
- Wykonanie osłon z rurki
- Zabezpieczenie; zamurowanie przebiegów

Montaż rurek w bruzdach - obejmuje 1 m

- Przygotowanie podłoża
- Wykucie bruzdy dla rurek w betonie
- Ułożenie rurek w bruzdzie
- Ułożenie przewodu w rurkach
- Zaprawienie bruzdy
- Podłączenie przewodu do osprzętu

5.10. 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 pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- próby funkcjonalne

5.11. Instalacje odbiorcze w projektowanym budynku

5.11.1. Instalacje oświetleniowe

Oświetlenie podstawowe

Wymagane natężenie oświetlenia:

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| - sala dydaktyczna | 300lx |
| - pomieszczenia biurowe | 500lx |
| - pomieszczenia techniczne | 150lx |
| - pomieszczenia socjalne, korytarze | 100lx |
| - szatnie, pomieszczenia sanitarne | 200lx |

Przyjęto poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1. W większości pomieszczeń zostaną zainstalowane oprawy świetlówkowe.

W pomieszczeniach będą zastosowane oprawy oświetleniowe instalowane nastrojowo

5.11.3 Instalacja gniazd wtykowych

Instalacja gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia wykonana będzie przewodami YDYp3x2,5;YDYżo 2,5mm z izolacją na napięcie 750V układanymi wtykowo. Gniazda wtykowe w wykonaniu z przesłoną wtyków będą instalowane na wysokości 1,3m w pomieszczeniach sanitarnych i technicznych, a w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m.

W pomieszczeniach sanitarnych i technologicznych gniazda podtynkowe w wykonaniu IP44.

5.12. Instalacje ochronne w projektowanym budynku

5.12.1. Instalacja ochrony od porażeń

W instalacjach odbiorczych zastosowane będzie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Dla wszystkich odbiorników technicznych i obwodów gniazdowych zastosowane będą wyłączniki różnicowoprądowe o czułości $DI = 30mA$.

5.12.2. Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej

Zastosowany będzie dwustopniowy układ ochrony przeciwprzepięciowej. W rozdzielnicy głównej będą zainstalowane ochronniki typ 1+2 (np. V50-B+C/4).

5.12.4. Demontaże

W istniejącym budynku demontażowi podlegają

1. Istniejące rozdzielnice
2. Oprzewodowanie w pomieszczeniach użytkowych
3. Oprawy ; osprzęt i przewody
4. Wewnętrzne linie zasilające od złącza do rozdz. RG

6.0. Kontrola jakości odbioru robót

1. Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5], [6] i przepisów
2. 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 załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem, wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia,

izolacji, pomiarów natężenia oświetlenia w pomieszczeniach biurowych, technicznych i ciągach komunikacyjnych, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7,0 Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8,0. Odbiór robót

8,1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - Odbiór robót w ST E.00

8.2. Odbiory częściowe - Odbiory częściowe wg ST E.00

8,3. Odbiory końcowe - Odbiory końcowe wg ST E.00

8.4. Odbiory ostateczne - Odbiory ostateczne wg ST E.00.

9,0. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10.0. Normy i przepisy związane

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-87/E-90056 | Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce poliwinilowej, okrągłe. |
| 2. | PN-87/E-90054 | Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji poliwinilowej. |
| 3. | PN-76/E-90301 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV |
| 4. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa |

- 5. PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektroenergetycznym
- 6. PN-90/E-06401/01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
- 7. PN-90/E-06401/02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
- 8. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- 9. BN-85/3081-01 □ 03 Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
PN-63/B-03322 Uogólnione własności gruntu

- 11. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 12. PN-80/C-89295 Rury z polichlorku winylu
- 13. PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- 14. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- 22. Instrukcja badań odbiorczych urządzeń elektrycznych – MGiE 1982r.
- 23. Zarządzenie Dyrektora P C B i C z dnia 20.05.1994 – W sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłaszania do certyfikatu na znak bezpieczeństwa
- 24. Katalogi oprav
- 25. Katalog kabli energetycznych i sygnalizacyjnych