

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH ( CPV 45315100-9)**

---

**INWESTYCJA :**

PRZEBUDOWA I REMONT RATUSZA W RAMACH ZADANIA MODERNIZACJI RATUSZA,  
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO XII  
UL. RATUSZOWA 1, GM. GÓRA KALWARIA, DZ. 98/1. OBRĘB 01\_01

**INWESTOR :**

GMINA GÓRA KALWARIA  
05-530 GÓRA KALWARIA, UL. 3-GO MAJA 10

---

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. Artur Metlerski  
upr.bud. nr GP-III-7342/73/91

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych wewnętrznych związanych z przebudową i remontem budynku Ratusza w Górze Kalwarii przy ul. Ratuszowej 1

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

Specyfikacja swym zakresem obejmuje następujące instalacje wewnętrzne:

- modernizacja złącza, wyłącznika pożarowego i WLZ-tu do TG
- wewnętrzne linie zasilające,
- tablice elektryczne zasilania podstawowego,
- tablice elektryczne zasilania dedykowanego dla inst. komputerowej z UPS-a
- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego,
- oświetlenia iluminacji obiektu,
- gniazd wtyczkowych 230V ogólnodostępnych,
- gniazd wtyczkowych 230V dla komputerów,
- siłową 400/230 V i zasilania odbiorów 230V,
- odgromową
- przeciwprzepięciową,

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie jest dopuszczalne jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Złącze kablowe , główny wył. prądu WG ppoż i rozdzielnia RZ.**

- obudowa złącza kablowego ZK3 z tworzyw sztucznych 800x400mm, 500 V, 400 A, IP54, II klasa ochronności
- obudowa wyłącznika prądu z tworzyw sztucznych 400x400mm, 500 V, 400 A, IP54, II klasa ochronności
- wyłącznik mocy 125A z wyzwalaczem 230V
- obudowa rozdzielnic RZ z tworzyw sztucznych 400x400mm, 500 V, 400 A, IP54, II klasa ochronności
- zestaw instalacyjny (gniazdo 3P+N+PE, 400 V, IP44 + gniazda 2P+PE, 230 V z rozłącznikiem 0-I) IP44 i wyposażeniem i zabezpieczeniami

## **2.2. Rozdzielnice i tablice elektryczne.**

Tablice elektryczne:

- główna TG 160A (5x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- T1 160A (5x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- T2 160A (3x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- T3 160A (3x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- T4 160A (5x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- komputerowa TK1 160A (3x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- komputerowa TK2 160A (3x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- komputerowa TK3 160A (3x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- komputerowa TK4 160A (3x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.
- licznikowa TL 160A (3x24 - mod.) IP40, II kl. ochr.

Rozdzielnice elektryczne:

- TKG w serwerowni, natynkowa 3x18 - mod. IP65, II kl. ochr
- TUPS w serwerowni dla zasilania UPS, natynkowa 3x18 - mod. IP65, II kl. ochr

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

## **2.3. Kable i przewody instalacyjne.**

- przedlicznikowa wewnętrzna linia zasilająca YKYżo 5 x 35 mm<sup>2</sup>,
- wewnętrzne linie zasilające YKYżo 5 x 10 mm<sup>2</sup> do tablic T1, T3, T4, TUPS
- wewnętrzne linie zasilające YKYżo 5 x 6 mm<sup>2</sup> do rozdzielnic T2, RZ, TK1, TK2, TK3, TK4
- przewody bezhalogenowe ognioodporne HDGsPH303/4 x1,5mm<sup>2</sup> na napięcie znam.450/750 V
- obwodów odbiorczych, o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 1 do 6 mm<sup>2</sup> i ilości żył 2÷7 wg PN-87/E-90056.
- z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju do 16 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 450/750 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.
- z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju do 4 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 250 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.

## **2.4. Kable i przewody sterownicze.**

- przewód YTKSYekw 5x2x0,8 mm,

## **2.5. Koryta instalacyjne.**

Korytka kablowe ocynkowane o szerokościach 200 mm z pokrywami,

Korytka kablowe ocynkowane o szerokościach 100 mm z pokrywami,

## **2.6. Rury instalacyjne.**

Przepusty rurowe 110/50.

Rury instalacyjne o średnicy 18 do 47 mm układane pod tynkiem.

## **2.7. Oprawy oświetleniowe.**

- oprawy świetlówkowa 4x18W z rastrem parabolicznym i ze starterem elektronicznym wbudowane w sufity podwieszone
- oprawy świetlówkowa 4x18W z rastrem parabolicznym i ze starterem elektronicznym nastropowe
- oprawy szczelne 2x36W, IP 65. z kloszem i ze starterem elektronicznym
- oprawy LED plafoniera - 1200lm, 13W, IP44 .
- oprawa LED DOWNLIGHT LED 10W, 450lm
- wąż świetlny LED 230V, 15W/m, 600lm/m, 60 diod LED na metr węża, równomiernie rozmieszczonych, prostopadle do długości węża,, energooszczędne i emitujących ciepłe światło.
- oprawy oświetlenia awaryjnego LED 1h. wbudowane w sufity podwieszone.
- oprawy oświetlenia ewakuacyjnego nastropowa LED 1h
- oprawa LED awaryjna - kierunkowa z piktogramem

Oprawy oświetlenia awaryjnego mają wbudowany układ akumulatorowo - prostownikowy automatycznie załączający oprawę po zaniku napięcia w tablicy

- świetlówki TLD18W i 36W
- żarówki LED 4W, ok. 400lm i ciepłej barwie światła E14

## **2.8. Iluminacja zewnętrzna budynku.**

- oprawa iluminacja zewnętrzna LED przykręcana IP 65 - 6,7W LED
- oprawa iluminacja zewnętrzna LED przykręcana IP 65 - 7,2W LED
- oprawa iluminacja zewnętrzna LED przykręcana IP 65 - 8W LED
- oprawa iluminacja zewnętrzna LED przykręcana IP 65 - 11W LED

## **2.9. Łączniki i przełączniki**

- jednobiegunowe i wielobiegunowe 16 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem.
- jednobiegunowe i wielobiegunowe 16 A, 250 V bryzgodporne, do mocowania na cegle lub betonie.

## **2.10. Gniazda wtyczkowe**

- podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 16 A/Z, 250 V, IP20, pojedyncze i podwójne.
- podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 16 A/Z, 250 V, IP20 „DATA” do PEL.
- podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 16 A/Z, 250 V, IP20 „DATA” do puszek podłogowych
- podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem bryzgodporne 16 A/Z, 250 V, IP44 pojedyncze i podwójne.

## **2.11. Puszki i odgałęźniki instalacyjne**

Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm. Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm<sup>2</sup>, 380 V (do instalacji szczelnych).

## **2.12. Instalacja odgromowa.**

- Drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm.
- Płaskownik stalowy, ocynkowany 25x4 mm.
- Złącza kontrolne instalacji piorunochronnej
- Złącza i wsporniki

## **2.13. Zasilacz awaryjny UPS.**

Zasilacz awaryjny UPS 8 kVA 3/3, z wejściem 3-faz. i wyjściem 3-faz. oraz akumulatorami o pojemności zapewniającej nieprzerwaną pracę urządzeń przez 20 min. UPS wyposażony w automatyczną kompensację mocy biernej

## **2.14. Zabezpieczenia pożarowe**

- ognioochronna piana o odporności ogniowej 120 min. - aproba techniczna EN-10/109

### **(1) Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały takie jak rozdzielnice, oprawy oświetleniowe, 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.

### **(2) Składowanie materiałów na budowie**

- 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.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.

### **4. Transport.**

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

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Projekt organizacji i harmonogram robót**

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

#### **5.2. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. 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, oraz sam rodzaj instalacji.

#### **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 atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc 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.

#### **5.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno uniemożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

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

## 5.6. Podejścia do odbiorników.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach instalacyjnych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

## 5.7. Układanie przewodów

### 5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

#### a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach 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 uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie 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.

### 5.7.2. Przewody izolowane kabelkowe.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- na uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- w rurach instalacyjnych pod tynkiem,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

- Układanie przewodów na uchwytach

- Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.
- 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.
- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:
  - zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

### **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 projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

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, lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

### **5.9. Przyłączanie 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 wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

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

### **5.10. Montaż tablic rozdzielczych i złącza kablowo-pomiarowego.**

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

Rozdzielnice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia 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. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku.**

##### **a) Zwody poziome.**

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych.

##### **b) Przewody odprowadzające.**

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku w rurkach RB18 p/t. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych umieszczanych na ścianie w obudowach podtynkowych na wys. 0,5 m od poziomu terenu.

##### **c) Uziomy.**

Jako uziom należy ułożyć płaskownik Fe/Zn 25x4 mm w wykopie na głębokości 0,6 m wokół budynku. Uziomu nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

#### **5.12. 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.

### **6. Kontrola jakości robót.**

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].
- (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 skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

### **7. Obmiar robót.**

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

### **8. Odbiór robót.**

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**
- 8.2. Odbiory częściowe.**
- 8.3. Odbiory końcowe.**
- 8.4. Odbiory ostateczne.**

### **9. Podstawa płatności.**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.



## **10. Przepisy związane.**

- [1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- [2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- [3] N SEP-E-004. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- [4] PN-EN 12464-1. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- [5] PN-IEC 61024-1. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- [6] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.
- [7] PN-IEC 60364/2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- [8] PN-EN 61140. Ochrona przeciwporażeniowa.

### **OPRACOWANIE :**

mgr inż. Artur Met Lerski

upr.bud. nr GP-III-7342/73/91