

INWESTOR:

Urząd Miejski w Świętochłowicach  
ul.Katowicka 54, 41-600 Świętochłowice

OBIEKT:

Budynek Urzędu Miejskiego przy ul. Katowickiej 53  
w Świętochłowicach, działki nr 3480/140 i 3482/140, obr.3 Świętochłowice  
kategoria obiektu budowlanego: XII

TEMAT:

**PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU POMIESZCZEŃ MAGAZYNOWYCH  
W PIWNICY NA POTRZEBY ARCHIWUM ZAKŁADOWEGO  
URZĘDU MIEJSKIEGO.**

DATA:

05. 2016

BRANŻA:

**STWiOR - instalacje elektryczne**

OPRACOWAŁ:

tech. Janusz SPADZIŃSKI  
nr upr. projekt. 94/97  
nr ewid. członka ŚOIIB SLK/IE/7351/01

# **WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE DO REMONTU I ADAPTACJI PIWNIC W BUDYNKU URZĘDU MIEJSKIEGO PRZY UL. KATOWICKIEJ 53 Z PRZEZNACZENIEM NA ARCHIWUM UM W ŚWIĘTOCHŁOWICACH, DZIAŁKA NR 3480/140**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektroenergetycznych w budynku Urzędu Miejskiego w Świętochłowicach przy ul. Katowickiej 53 dla potrzeb adaptacji piwnic na archiwum UM w Świętochłowicach.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

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

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy instalacji elektroenergetycznych wewnętrznych.

W zakres prac wchodzi :

- transport, przyjmowanie i składowanie materiałów,
- trasowanie,
- kucie bruzd,
- mocowanie konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- mocowanie puszek i rur, osadzanie puszek,
- mocowanie listew,
- układanie i mocowanie przewodów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- wciąganie przewodów do rur,
- przygotowanie końców żył i łączenie przewodów,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż rozdzielnic wewnętrznych,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- próby montażowe instalacji elektroenergetycznych wewnętrznych,

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

**1.4.1. Instalacja elektryczna** (obiektu budowlanego) – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony do określonych celów.

**1.4.2. Złącze instalacji elektrycznej** – punkt, z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej.

**1.4.3. Obwód** (instalacji elektrycznej) – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Obwód składa się z przewodów czynnych, przewodów ochronnych i związanych z nimi urządzeń rozdzielczych, sterowniczych i wyposażenia dodatkowego.

**1.4.4. Obwód rozdzielczy; wewnętrzna linia zasilająca (obiektu budowlanego)** – obwód elektryczny zasilający rozdzielnic .

**1.4.5. Obwód odbiorczy** (obiektu budowlanego) – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe.

**1.4.6. Oprzewodowanie** – Zespół składający się z przewodu (kabla) lub przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także w razie potrzeby, osłonek przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

**1.4.7. Przestrzeń instalacyjna** – przestrzeń wewnątrz struktury lub elementów obiektu budowlanego dostępna tylko w określonych miejscach.

*Uwagi:*

*Przykładami są : przestrzeń wewnątrz ścian, podwieszonych sufitów, podsufitek i określonych rodzajów ram okien oraz ram drzwi i ościeżnic.*

*Specjalnie utworzona w elemencie budowlanym przestrzeń jak również określona jako kanał.*

**1.4.8. Rura instalacyjna** – Część składowa zamkniętego układu oprzewodowania o okrągłym lub nieokrągłym przekroju poprzecznym do układania w niej przewodów izolowanych i/lub kabli instalacji elektrycznych, umożliwiając ich wciąganie i/lub wymian .

*Uwaga. – Rury instalacyjne powinny być wystarczająco ściśle połączone ze sobą tak, aby przewody i/lub kable mogły być tylko wciągane, a nie wkładane z boku.*

**1.4.9. Listwa instalacyjna** – System zamykanych obudów; każda składa się z podłoża i pokrywy, przeznaczony dla całkowitego osłonięcia prowadzonych przewodów izolowanych, kabli, sznurów oraz przystosowany do innego wyposażenia elektrycznego.

**1.4.10. Kanał kablowy** – Element oprzewodowania prowadzony nad ziemią lub w ziemi, w podłodze lub nad poziomem podłogi, otwarty, przewietrzany lub zamknięty i mający wymiary nie pozwalające na wejście osób, aby umożliwić dostęp do rur instalacyjnych i/lub przewodów oraz kabli na całej swojej długości podczas montażu i eksploatacji.

**1.4.11. Korytka instalacyjne; korytka kablowe** – podpora kablowa stanowi całe podłoże, z wygiętymi do góry bokami, bez przykrycia.

*Uwaga.- Korytka instalacyjne może być perforowane lub bez perforacji.*

**1.4.12. Drabinka instalacyjna; drabinka kablowa** – podpora kablowa składa się z szeregu poprzecznych elementów wsporczych, przymocowanych sztywno do głównych podłużnych członów nośnych.

**1.4.13. Wsporniki instalacyjne; wsporniki kablowe** – poziome podpory kablowe mocowane tylko jednym końcem, rozmieszczone w odstępach od siebie, na których układa się przewody i/lub kable.

**1.4.14. Uchwyty instalacyjne; uchwyty kablowe** – elementy rozmieszczone w określonych odstępach, służące do mechanicznego mocowania przewodu, kabla lub rury instalacyjnej.

**1.4.15. Urządzenia elektryczne; wyposażenie elektryczne** – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej, s to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

**1.4.16. Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną .

**1.4.17. Rozdzielnice i sterownice; aparatura sterownicza i rozdzielcza** – urządzenia, przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, rozdzielenie, sterowanie, odłączanie, łączenie.

- 1.4.18. Urządzenie przenośne** – urządzenie, które podczas użytkowania może być łatwo przemieszczane z jednego miejsca na drugie przy podłączonym zasilaniu.
- 1.4.19. Urządzenie ręczne** – urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego normalnego użytkowania, przy czym silnik, jeżeli jest, stanowi integralną część tego urządzenia.
- 1.4.20. Urządzenie stacjonarne** – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane (masa min 18kg).
- 1.4.21. Urządzenie stałe** – urządzenie przytwierdzone do podłoża lub przymocowane w inny sposób w określonym miejscu.
- 1.4.22. Połączenie wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów.
- 1.4.23. Główna szyna uziemiająca; główny zacisk uziemiający** - szyna lub zacisk przeznaczone do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.
- 1.4.24.** Określenia podane w Specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

OGÓLNE wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

## **1.6. ZAŁOŻENIA OGÓLNE PRZY WYKONYWANIU INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH**

Przy wykonywaniu instalacji elektroenergetycznych zapewnione zostaną następujące wymagania:

- ochrona ludzi i pomieszczeń od niebezpieczeństw, takich jak:
- porażenie prądem elektrycznym,
- nadmiernym wzrostem temperatury w instalacji mogącej spowodować pożar lub inne szkody.
- prawidłowe działanie instalacji elektrycznej zgodnie z przeznaczeniem.

Spełnienie tych wymagań zostanie zapewnione przez zastosowanie następujących kryteriów:

- a) przekrój przewodów został określony stosownie do:
  - ich dopuszczalnej maksymalnej temperatury (dopuszczalnej wielkości obciążenia),
  - dopuszczalnego spadku napięcia,
  - oddziaływań elektromechanicznych mogących powstać podczas zwarć,
  - oddziaływań mechanicznych na które przewody mogą być narażone.
- b) odpowiedni wybór przewodów i sposób ich instalowania do warunków pracy uzależniono od:
  - właściwości środowiska (klimatyczne warunki otoczenia),
  - dostępności do przewodów (instalacji) dla ludzi i zwierząt,
  - oddziaływań mechanicznych (uderzenia, wibracje), na które mogą być narażone przewody,
  - napięcia.
- c) rodzaje zabezpieczeń urządzeń dobrano, aby spełniały założone funkcje i chroniły przed skutkami:
  - przeciążenia,
  - zwarcia,
  - przepięcia,
  - obniżenia wartości napięcia.
- d) wyposażenie zastosowane w instalacji elektroenergetycznej spełnia wymagania norm oraz posiadaj odpowiednie parametry techniczne:
  - napięcie dobrano do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych, jak również do mogących wystąpić przepięć,
  - prąd uwzględniono na maksymalne prądy robocze oraz uwzględniono prądy mogące wystąpić w warunkach zakłóceń,
  - dobrano obciążenia na podstawie parametrów technicznych dostosowanych do normalnych warunków eksploatacji.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2.2. MATERIAŁY ELEKTRYCZNE**

#### **2.2.1. PRZEWODY I KABLE ELEKTROENERGETYCZNE**

Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinilowej i przekroju żył nie mniejszym niż 1,5 mm<sup>2</sup>. Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

#### **2.2.2. OSPRZĘT I URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE**

Osprzęt i urządzenia zabezpieczające – przyjmuje się różnych firm. Osprzęt kablowy powinien być dostosowany: do typu przewodów i kabli, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania.

### **2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE**

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

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

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

### **2.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE**

Materiały takie jak: przewody, rozdzielnice, źródła światła, oprawy oświetleniowe, itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych.

Przewody powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami umieszcza się na utwardzonym podłożu u placu budowy.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW**

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy instalacji wewnętrznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

#### **5.2.1. OPIS ROBÓT**

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż rur, sprzętu i osprzętu,
- układanie i łączenie przewodów,
- podejścia do opraw oświetleniowych i gniazd 1-f,
- podejścia do innych odbiorników,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrona antykorozyjna.

Trasa instalacji, 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.

Wszystkie obwody gniazd zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi z członem różnicowo-prądowym 30mA.

Konstrukcje i uchwyty przewidziane do ułożenia instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami dlatego należy wykonywać je w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami tam gdzie występują różne atmosfery powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.

Rury należy montować w uchwytach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek. Łączenie rur należy wykonać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączek dwukielichowych. Na rury należy stosować rury elastyczne spełniające również funkcję elementów kompensacyjnych. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). Na długich ciągach rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciąg rur sztywnych.

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny (rozgałęźniki różnego rodzaju, łączniki instalacyjne, gniazda wtyczkowe). We wszystkich pomieszczeniach stopień ochrony co najmniej IP44. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie. Do mocowania sprzętu i osprzętu wykorzystać kołki i śruby rozporowe oraz kołki wstrzeliwane.

Do rur należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulka, a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i odbiornikach.

W przypadku odbiorników które mają wyprowadzone na zewnątrz przewody (grzejniki elektryczne, podgrzewacze wody, podgrzewacze rurociągu wodnego) ponieważ ich przyłączenie nie zostało opracowane w projekcie ze względu na brak danych, sposób ich podłączenia należy uzgodnić z projektantem przy nadzorze autorskim.

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 w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długo 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.

Podejścia do opraw oświetleniowych i gniazd 1-f należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Uchwyty do opraw montowane w stropach na budowie należy mocować przez wkręcanie do zabetonowanej puszkii sufitowej przystosowanej do tego celu, wkręcenie w metalowy kołek rozporowy lub w betonowanie. Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N.

Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.

Zawieszenie wieszakowe powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

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

Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód ochronny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamek. Mocowanie klamkami należy wykonać w odstępach około 50 cm. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody które wymagają łączenia w puszcze. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywkami lub w inny sposób zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w złaczach płyt itp. bez stosowania osłon z rur. Ponieważ w pomieszczeniach osprzęt musi być co najmniej klasy IP44, przewody i kable należy uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie i aparatach za pomocą dławic (dławików).

Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu. Powłoka przewodu kabelkowego powinna być ucięta równo z wewnętrzną ścianką obudowy osprzętu, sprzętu, aparatu lub odbiornika. Po dokręceniu dławic zaleca się je dodatkowo uszczelnić kitem lub inną masą.

Przewody ochronne przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych należy wykonywać w sposób stały. Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Połączenia stałe można wykonywać przez spawanie, spajanie na zimno, spajanie termiczne lub docisk śrubowy. Połączenia poprzez zbrojenia konstrukcji żelbetowych lub połączenia przewodów ochronnych ze zbrojeniem konstrukcji żelbetowych należy wykonywać przez spawanie. Przewody z gołej linki należy łączyć lub łączyć śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objętek dwuśrubowych; długość zakładki powinna wynosić co najmniej 10 cm.

Przewody z gołego drutu przy połączeniach wyrównawczych należy łączyć połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objętek dwuśrubowych; długość zakładki powinna wynosić co najmniej 10 cm, lub połączeniem spawanym na zakładkę o długości co najmniej 10 cm. Przewody z

taśmy gołej należy łączyć połączeniem spawanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcówkach taśmy, bądź połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objemek dwuśrubowych; długo zakładki powinna wynosić co najmniej 10cm.

Połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją.

Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby ponad nakrętką wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby: nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładkę sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem.

Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

Rury stalowych gwintowanych włączone do połączeń wyrównawczych należy mocno dokręcać, obejmując złączkę co najmniej pięć zwojów gwintu rury, w miejscach gdzie ta ciągłość może nie być zapewniona, należy zbocznikować przewodem omijającym.

Połączenia przewodów ochronnych izolowane lub gołe z drutów, linek i taśm należy przyłączać do części objętych połączeniami wyrównawczymi za pomocą objemek dwuśrubowych zaopatrzonych w zaciski przyłączeniowe.

Połączenia te należy wykonywać w miejscach łatwo dostępnych do oględzin, i każde z tych połączeń szczególnie starannie zabezpieczyć przed korozją.

Przyłączanie przewodów ochronnych do przewodów uziemiających powinny spełniać wszystkie warunki opisane wyżej oraz dodatkowo przewód uziemiający należy prowadzić najkrótszą drogą i łączyć z uziemem przez spawanie.

W pomieszczeniach tam gdzie występują rurociągi wodne oraz armatura metalowa należy zastosować połączenia wyrównawcze ochronne miejscowe.

Ochronę antykorozyjną należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w opracowaniu WTWiO tom III.

### **5.3. OCHRONA PRZECIWPORA ENIOWA DODATKOWA**

Napięcie znamionowe sieci i instalacji odbiorczej 230/400V, 50Hz wg PN-IEC 60038:1999 i PN-EN 50160:1998.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:  
dla urządzeń 230/400V – samoczynne wyłączenie zasilania wykonane zgodnie z wymaganiami poszczególnych arkuszy normy PN-IEC 60364,

dla rozdzielnic – II klasa ochronności.

Układ zasilania przyjęto jako TN-C-S, dla instalacji odbiorczej.

## **6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT**

### **6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKO CI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.



### 6.3.2. SPRAWDZANIE ODBIORCZE WG PN-IEC 60364-6-61

Każda instalacja podczas montażu i/lub po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji, powinna być poddana, tak daleko jak to jest możliwe, oględzinom i próbom w celu sprawdzania, czy zostały spełnione wymagania normy PN-IEC 60364-6-61.

Sprawdzanie powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną, kompetentną w zakresie sprawdzania.

Sprawdzenie powinno być zakończone protokołem.

### 6.3.3. OGL DZINY

Oględziny obejmują sprawdzenie:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, łącznie z pomiarami odstępów, np. w przypadku stosowania ochrony z użyciem przegród lub obudów, barier lub umieszczeniem instalacji poza zasięgiem ręki;
- obecności przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła;
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia;
- istnienia i prawidłowego umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących;
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych;
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych;
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji;
- oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.;
- pewności połączeń przewodów;
- dostępu do urządzeń, umożliwiającego wygodną ich obsługę, identyfikację i konserwację.

### 6.5.4. PRÓBY

Należy wykonać próby:

- ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych. Zaleca się wykonanie próby z użyciem źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu od 4V do 24V w stanie bezobciążeniowym i prądem co najmniej 0.2A;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej. Należy zmierzyć między kolejnymi parami przewodów czynnych oraz między każdym przewodem czynnym a ziemią. Do 500V włącznie (bez SELV i FELV) napięcie probiercze prądu stałego 500V (obciążenie prądowe 1mA) rezystancja izolacji >0.5MΩ;
- sprawdzanie samoczynnego wyłączenia zasilania dla układu TN poprzez sprawdzenie pomiaru impedancji pętli zwarciowej która należy wykonać przy częstotliwości znamionowej obwodu zgodnie z załącznikiem D, sprawdzenie charakterystyk współdziałającego urządzenia ochronnego, prądów nastaw i prądu znamionowego bezpieczników oraz wykonanie prób urządzeń różnicowoprądowych zgodnie z załącznikiem B normy, pomiar rezystancji przewodów ochronnych polegający na przeprowadzeniu pomiaru między każdą częścią przewodzącą dostępną a najbliższym punktem głównego przewodu wyrównawczego i dodatkowego.
- próby działania, zespoły takie jak rozdzielnice, napędy, urządzenia sterownicze, blokady, powinny być poddane próbie działania w celu stwierdzenia, czy są one właściwie zamontowane, zgodnie z odpowiednimi wymaganiami niniejszej normy. Urządzenia ochronne, jeżeli to konieczne, powinny być poddane próbie działania w celu stwierdzenia, że są prawidłowo zainstalowane i nastawione (załącznik B).
- próby wytrzymałości elektrycznej\*
- sprawdzenie spadku napięcia\*

\*Uwaga – próby są w opracowywaniu, jeżeli w momencie oddania obiektu do eksploatacji były zatwierdzone należy również je przeprowadzić.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA**

Jednostką obmiarową budowy wewnętrznej instalacji elektrycznej jest 1 kpl (komplet).

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych dla wykonania budowy wewnętrznej instalacji elektrycznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNO CI**

### **9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZ CE PODSTAWY PŁATNO CI**

Ogólne ustalenia dotyczącej podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ**

Cena budowy 1 kompletu wewnętrznej instalacji elektrycznej obejmuje:

- koszt materiałów,
- transport i dostarczenie materiałów,
- przyjmowanie i składowanie materiałów,
- trasowanie,
- kucie bruzd,
- mocowanie konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- mocowanie puszek i rur, osadzanie puszek,
- mocowanie listew,
- układanie i mocowanie przewodów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- wciąganie przewodów do rur,
- przygotowanie końców żył i łączenie przewodów,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż rozdzielnic wewnętrznych,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- próby, oględziny, pomiary, instalacji elektroenergetycznych wewnętrznych,
- montaż zwodów poziomych niskich,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- inne prace niezbędne do wykonania instalacji elektrycznych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. NORMY

PN-IEC 364-4-481	Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych-wybór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 364-703	Wymagania dotyczącej specjalnych instalacji lub lokalizacji.
PN-IEC 60364-4-42	Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43	Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45	Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46	Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47	Postanowienie ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-442	Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-473	Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-482	Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
PN-IEC 60364-5-53	Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54	Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56	Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-5-537	Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-7-701	Pomieszczenia wyposażone w wannę i natrysk.
PN-91 /E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych.
PN-E-05033	Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-6-61	Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-4-41	Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-3	Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-7-706	Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-74/E-90184	Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
BN-91/8870-08	Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych.
BN-82/8872-01	Ogólne wymagania i badania. Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. W skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC 439-2+AC	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
PN-EN 60439-5:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

### 10.2. INNE DOKUMENTY

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12.04.2002r. dz.u.nr75, poz.690 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. rozdział 8 - instalacja elektryczna  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Część V Instalacje elektryczne 1973 r.

Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r.