

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OŚWIETLENIA, GNIAZD WTYKOWYCH INSTALACJI ODGROMOWEJ I TELETECHNICZNEJ**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących linii zasilających, instalacji oświetlenia, obwodów gniazd wtykowych, TV dla potrzeb pomieszczeń mieszkalnych budynku wielolokalowego w m. Kierzki gm. Banie Mazurskie.

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

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Roboty ,których dotyczy ST , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę linii zasilających, instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, instalacji piorunochronnej, połączeń wyrównawczych.

- Montaż wewnętrznej linii zasilającej
- Montaż rozdzielnic głównej
- Montaż obwodów rozdzielczych
- Montaż tablic rozdzielczych
- Montaż obwodów odbiorczych
- Montaż instalacji wyrównawczej
- Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego
- Montaż opraw oświetleniowych
- Badań i pomiarów kontrolnych

### **1.4. NAZWY I KODY ROBÓT.**

**GRUPA ROBÓT- 45300000-0** - Roboty instalacyjne w budynkach

**KLASA ROBÓT- 45330000-3** – Roboty instalacyjne elektryczne

**KATEGORIA ROBÓT- 45311000-0** – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

**KATEGORIA ROBÓT- 45315000-8** – Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

**KATEGORIA ROBÓT- 45316000-5** – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

**KATEGORIA ROBÓT-45311100-1-** Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

**KATEGORIA ROBÓT-45317300-5-** Montaż elektrycznych urządzeń rozdzielczych

## **1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

### **Rozdzielnia główna:**

jest to element instalacji elektrycznej występujący w przypadku, gdy z jednego złącza zasilana jest więcej niż jedna linia zasilająca. W rozdzielnicy głównej usytuowane są zabezpieczenia poszczególnych wewnętrznych linii zasilających. Rozdzielnicę budynku umieszcza się zwykle w pobliżu złącza.

### **Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ):**

jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze (rozdzielnice), z których zasilane są instalacje odbiorcze.

### **Obwód rozdzielczy:**

jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze. W obiektach budowlanych rolę obwodów rozdzielczych pełnią wewnętrzne linie zasilające (WLZ).

### **Obwód odbiorczy ( obwód końcowy):**

jest to obwód, do którego przyłączone są bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Głównymi elementami obwodu instalacji elektrycznej są przewody ( tory prądowe) umożliwiające przesyłanie energii elektrycznej, łączniki umożliwiające załączanie i wyłączanie oraz zabezpieczenia chroniące elementy obwodu przed skutkami zakłóceń.

### **Kable:**

wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie – w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

### **Przewody:**

wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

### **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa:**

ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**Bezpieczniki topikowe:**

zabezpieczają przed przetężeniami, przede wszystkim przed skutkami zwarć. Na działanie, parametry i jakość bezpiecznika wpływają wszystkie jego części składowe, ale decydujący wpływ mają: topik, gasiwo, i korpus wkładki.

**Osprzęt instalacyjny:**

służy do mocowania, łączenia i ochrony przewodów. Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.

**Rury instalacyjne sztywne:**

chronią przewody instalowane po wierzchu w suchych pomieszczeniach. Łączenie rur odbywa się przez wsunięcie ich do odpowiednich złączy.

**Rury winidurkowe giętkie:**

(karbowane) chronią przewody instalowane pod tynkiem lub wewnątrz ścian o konstrukcji lekkiej (karton-gips). Mogą być również zatapiane w betonie. Rury te są wykonane ze zmiękzonego winiduru. Montaż odbywa się bez złączy, bowiem rury tną się na odcinki wystarczające do połączenia sąsiednich puszek i innego osprzętu.

**Przybory instalacyjne:**

służą do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

**Gniazda elektryczne – łączniki wtyczkowe:**

służą do przyłączania do instalacji elektrycznej odbiorników i urządzeń elektrycznych w postaci sprzętu komputerowego.

**Osprzęt instalacyjny:**

służy do mocowania, łączenia oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi kabli i przewodów.

**Złącze:**

element końcowy sieci zasilającej od strony przyłącza do obiektu budowlanego, zaś z drugiej strony element początkowy instalacji elektrycznej obiektu budowlanego.

**Uziemienie:**

połączenie części uziemianych (części czynnej, części przewodzącej dostępnej, części obcej) z ziemią.

**Uziom:**

przedmiot metalowy pograżony w gruncie lub w betonie umieszczonym w gruncie.

**Przewód uziemiający:**

przewód łączący część uziemioną z uziomem

**Zacisk probierczy:**

umożliwia odłączenie uziomu od części uziemionej dla ułatwienia pomiaru rezystancji uziemienia

#### **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa:**

ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

#### **Bezpieczniki topikowe:**

zabezpieczają przed przetężeniami, przede wszystkim przed skutkami zwarć. Na działanie, parametry i jakość bezpiecznika wpływają wszystkie jego części składowe, ale decydujący wpływ mają: topik, gasiwo, i korpus wkładki.

### **2.0. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt. 1.5. „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST pkt. 2.0. „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

### **2.1. Przewody i kable**

Do budowy instalacji elektrycznej stosuje się następujące przewody i kable podstawowe :

- przewody kabelkowe miedziane typu YDY, YDYp
- przewody jednożyłowe miedziane typu LgY

### **2.2. Tablice bezpiecznikowe:**

Tablice bezpiecznikowe projektuje się :

- wersji podtynkowej i natynkowej zależnie od miejsca umiejscowienia
- zamykane drzwiczkami
- wyposażone w zamki
- wyposażone w osprzęt modułowy
- wyposażone w listwy rozdzielcze lub blok rozdzielczy
- wyposażone w osłony uniemożliwiające przypadkowe porażenie

### **2.3. Oprawy oświetleniowe**

- natynkowe plafonier
- natynkowe plafonier hermetyczne

- natynkowe reflektory zewnętrzne LED z czujnikiem ruchu
- natynkowe wewnętrzne LED z czujnikiem ruchu
- natynkowe z lampami LED

## **2.4. Osprzęt elektroinstalacyjny**

- osprzęt elektryczny – łączniki,
- osprzęt elektryczny –przyciski,
- osprzęt elektryczny – gniazda
- osprzęt elektryczny – gniazda TV
- puszki elektroinstalacyjne

## **2.5. Instalacja ochrony dodatkowej**

- bednarka ocynkowana FeZn 25x4
- zaciski uniwersalne do instalacji

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST pkt.3.0 i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie –zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.5.

#### **5.2.1. Roboty przygotowawcze.**

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- przejścia przez ściany i stropy
- montaż sprzętu i osprzętu
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- ochrona przed porażeniem
- ochrona antykorozyjna

#### **5.3.1. PRZEJŚCIA PRZEZ STROPY**

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy i.t.p. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych. Obwody instalacji elektrycznych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka i.t.p.

#### **5.3.2. MONTAŻ ROZDZIELNIC, TABLIC BEZPEICZNIKOWYCH**

Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować miejsce zainstalowania rozdzielnic bezpiecznikowej. Dla rozdzielnic podtynkowych należy wykonać wnęki w ścianie zgodnie z zaleceniami producenta. Wysokość montażu tak aby górna krawędź rozdzielnicy była na wysokości 1,8m. Dla rozdzielnic podtynkowych należy przygotować podłoże poprzez sprawdzenie powierzchni do której będzie przylegać tylna ścianka obudowy. Tablice należy mocować za pomocą kołków rozporowych, w miejscach przewidzianych przez producenta. Mocować w sposób trwały uniemożliwiający ewentualne przemieszczenie. Urządzenia zabezpieczające powinny być tak zainstalowane i oznaczone, aby zabezpieczone obwody mogły być łatwo zidentyfikowane, w tym celu zaleca się grupowanie urządzeń. Obciążenie należy rozłożyć równomiernie na poszczególne fazy. Oprzewodowanie powinno być tak ułożone albo oznakowane aby przy sprawdzaniu, badaniu, naprawach lub zmianach instalacji była możliwość identyfikacji jego

elementów. Tablice należy wyposażyć w schematy określające rodzaj i układ obwodów (punkty odpływów do odbiorników, liczbę, przekroje przewodów).

### **5.3.3. MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Oprawy oświetlenia ogólnego montować na sufitach lub ścianach , przewody prowadzić pod tynkiem przelotowo od oprawy do oprawy. Oprawy mocować za pomocą kołków rozporowych według zaleceń producenta.

### **5.3.4. MONTAŻ PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH**

Przed montażem przewodów należy przygotować miejsca montażu poprzez wykonanie bruzd lub zamocowanie uchwytów mocujących. Przewody instalacyjne znajdujące się pod pokryciem ścian ( w tynku), przewody układane w rurkach elektroinstalacyjnych powinny być układane, jeżeli to możliwe, w określonych strefach instalacyjnych. Należy unikać prowadzenia kabli w pobliżu wszelkich instalacji wodno-kanalizacyjnych, gazowych. W bruzdach przewody należy układać tak, aby były one przykryte min. 5 mm tynku. Przewody w bruzdach mocować za pomocą opasek lub odcinków drutu w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji, szczególnie starannie na załomach i przejściach przez ściany. Po ułożeniu przewodów w bruzdach należy sprawdzić wzrokowo stan izolacji i zaprawić je gładzią szpachlową. Zaleca się wykonanie kontrolnego pomiaru rezystancji izolacji przewodów i kabli. Wszelkie roboty zanikowe muszą być przed zakryciem zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

### **5.3.5. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa**

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy dostosować do istniejącej, tzn. Szybkie Wylączenie Zasilania w układzie sieci TN-C-S zgodnie z PN-E-05009/41 i późniejszą jej nowelizacją.

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy przyłączyć do uziomu. W tym celu dla każdego słupa należy wykonać uziom szpilowy i połączyć z zaciskiem uziemiającym oraz żyłą PE .

### **5.3.6. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego**

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 przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych. 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 i korozją. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione. Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem.

### **5.3.7. Montaż instalacji uziemienia ochronnego**

Uziomy pionowe wykonać prętami ocynkowanymi fi 16, tak aby ich niższa część była min 3m od poziomemu gruntu.

### **5.3.8. Montaż instalacji p.poż.**

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyłącznik główny umiejscowiony w istniejącej rozdzielnicy głównej budynku. Wyłącznik przeciwpożarowy musi wyłączać zasilanie wszystkich linii zasilających.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do przeprowadzenia badań. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania Ogólne „, pkt.7.

Obmiar robót zgodnie z przedmiarem robót .

## **8.ODBIÓR.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.8.

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

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **9.2.Cena jednostki obmiarowej.**

#### **9.2.1.Instalacja oświetlenia**

- Roboty pomiarowe, wytyczenie tras
- Dostarczenie materiałów
- Montaż opraw oświetleniowych
- Uruchomienie instalacji

#### **9.2.2. Izolacja obwodów rozdzielczych i odbiorczych**

- Dostarczenie materiałów
- Montaż rozdzielnic
- Wykonanie zasilania urządzeń domofonowych i TV
- Wykonanie obwodów rozdzielczych
- Wykonanie obwodów odbiorczych
- Podłączenie urządzeń technicznych
- Badania i pomiary

#### **9.2.3. Instalacja uziemienia ochronnego**

- Montaż przewodów
- Wykonanie uziomu pionowego
- Badania i pomiary

## **10 Wymagania dotyczące wykonania robót**

### **10.1. Instalacji teletechnicznych branży elektrycznej**

#### **10.1.1. Zalecenia ogólne**

Trasa instalacji teletechnicznych powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Rury i listwy elektroinstalacyjne przewidziane do ułożenia w nich instalacji powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały. Przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem lub na tynku. Elementy systemu telefonicznego i TV należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy.

Wszystkie urządzenia należy zamontować trawle do elementów konstrukcyjnych budynku oraz masztu. Wszystkie urządzenia oraz instalacje muszą być zainstalowane w sposób stabilny, uniemożliwiający wszelkie przemieszczanie się urządzenia. 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 i korozją. Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem.

Po zakończeniu robót przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych rodzajów instalacji, urządzeń i aparatury itp.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych niż zastosowane w projekcie oraz specyfikacji.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364 -4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364 -4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364 -4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie
- PN-IEC 60364 -4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami

- PN-IEC 60364 -5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- PN- IEC 60364 -5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-IEC 60364 -5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN- IEC 60364 -5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie