

**SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

**BUDYNEK GŁÓWNY KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI  
W POZNANIU**

**STE – instalacje elektryczne**

- Wstęp
- Materiały
- Sprzęt
- Transport
- Wykonanie robót
- Kontrola jakości robót
- Obmiar robót
- Odbiór robót
- Podstawa płatności
- Przepisy związane

# **1. WSTĘP**

## **1.1 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z PBUE oraz z obligatoryjnymi normami serii PN - IEC 60364 ... oraz PN - 86/E - 05003, PN - 76/E - 02032, PN - 76/E - 05125.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno -lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno -lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

**obwód ( instalacji elektrycznej)** - zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem;

**obwód rozdzielczy: wewnętrzna linia zasilająca - wlz ( obiektu budowlanego)** - obwód elektryczne zasilający tablice rozdzielczą;

**obwód odbiorczy: obwód końcowy (obektu budowlanego)** - obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe;

**obciążalność prądowa długotrwała ( przewodu)** - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu;

**prąd przetężeniowy** - dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej. Dla przewodów, wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała;

**oprzewodowanie** - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;

**urządzenia elektryczne** - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej;

**odbiorniki energii elektrycznej** - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii ;

**rozdzielnica niskonapięciowa** - zestaw jednego lub kilku łączników

niskonapięciowych wraz ze współpracującym wyposażeniem sterowniczym, pomiarowym, sygnalizacyjnym, zabezpieczeniowym, regulacyjnym itd., kompletnie zmontowany na odpowiedzialność wytwórcy, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi oraz częściami konstrukcyjnymi;

**ochrona przed dotykiem pośrednim** - ochrona dostępnych części przewodzących w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń;

**ochrona przed dotykiem bezpośrednim** - ochrona przed dotykiem części czynnych instalacji elektrycznej w trakcie ich normalnej pracy pod napięciem, napięcie znamionowe instalacji - znamionowe napięcie międzyprzewodowe, na które instalacja została zbudowana;

**obudowa, osłona** - element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony;

**uziom** - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie ( ziemi) tworzący elektryczne połączenie z tym gruntem ( ziemią) ;

**przewód ochronny ( PE )** - przewód lub żyła przewodu przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego ), uziomu, uziemionego punktu naturalnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego;

**przewód ochronno - neutralny ( PEN)** - uziemiony przewód ( żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcje przewodu ochronnego i przewodu neutralnego;

**połączenia wyrównawcze** - elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów;

**przewód odprowadzający sztuczny** - zainstalowany przewód łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym;

## **1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Materiały do wykonania robót elektrycznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, muszą

być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

## **2.2. Zastosowane materiały**

Niżej wymienione oprawy są przykładowym zestawem opraw, na podstawie których obliczono natężenie oświetlenia oraz zużycie energii. Wyszczególnione oprawy mogą być zastąpione oprawami o porównywalnych parametrach technicznych.

MATERIAŁY	
1	Oprawa "B1" CHALICE 190C 2x26W HF
2	Oprawa "B2" CHALICE 190 2x26W HF
3	Oprawa "B3" CHALICE 190 1x26W HF IP44
4	Oprawa "C1" CETUS 2x18W TC-DEL HF FR
5	Oprawa "C2" CETUS 2x26W TC-DEL HF FR
6	Oprawa "E1" POPPACK PRO 1x35W T16 HF L840
7	Oprawa "E2" POPPACK PRO 1x28W T16 HF L840
8	Oprawa "I1" IQ 2x55W TC-L HF MP L840
9	Oprawa "L1" LS2 FH 8,5W LED PAR16 IP65 WHI 830
10	Oprawa "M1" CIMI 1x14W HF LI830 WHI
11	Oprawa "M2" CIMI 1x28W HF LI830 WHI
12	Oprawa "A1" AQUAF2 2x35W T16 HF L000
13	Oprawa "A2" CORRF2 2x49W T16 HF L000
14	Oprawa "A3" CORRF2 2x28W T16 HF L000
15	Oprawa "O1" OPTUS IV D 2x35W HF WHI DMB IP23
16	Oprawa "P1" PRISMA 2x28W OP
17	Oprawa "P2" PRISMA 2x14W OP
18	Oprawa "T1" PUNCH II 2x28W T16 HF DMB
19	Oprawa "T2" PUNCH II 2x35W T16 HF DMB
20	Światłówka MASTER PL-C 18W/840/4P 1CT/5X10CC
21	Światłówka MASTER PL-C 26W/840/4P 1CT/5X10CC
22	Światłówka MASTER TL5 HE 14W/840 1SL/40
23	Światłówka MASTER TL5 HE 28W/840 1SL/40
24	Światłówka MASTER TL5 HE35W/840 1SL/40
25	Światłówka MASTER TL5 HO 49W/840 1SL/40
26	Kółki kotwiące

## **2.3. Składowanie materiałów:**

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Osprzęt elektryczny i rozdzielnice przechowywać w suchych i ciepłych pomieszczeniach najlepiej w opakowaniach fabrycznych. Dostarczać je na budowę w fazie końcowej, aby uniknąć zbędnych uszkodzeń. Przewody izolowane przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych. Oprawy oświetleniowe, źródła światła,

osprzęt elektryczny przechowywać w suchych i ciepłych pomieszczeniach najlepiej w opakowaniach fabrycznych. Dostarczać je na budowę w fazie końcowej, aby uniknąć zbędnych uszkodzeń. Wszystkie zastosowane materiały, zgodnie z ustawą "Prawo budowlane", muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

### **3. SPRZET**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

#### **3.2. Zastosowany sprzęt do wykonywania robót**

- spawarka transformatorowa
- zestaw elektronarzędzi
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

#### **4.2. Środki transportu**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

1. samochodu skrzyniowego
2. samochodu dostawczego

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi

przez wytwórcę.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje elektryczne wewnętrzne oraz uzgodnione z Użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w istniejących sieciach elektroenergetycznych w związku z projektowaną budową.

### **5.2. Prace przygotowawcze**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zasadniczych zrealizuje następujące prace przygotowawcze:

dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania robót.

### **5.3. Roboty instalacyjno – montażowe**

#### **5.3.1 Montaż opraw oświetleniowych**

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy osprzętu montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

#### **5.3.2. Montaż instalacji ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej**

Ochrona przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. W układzie sieci TN - S, polega na połączeniu części dostępnych przewodzących z uziemionym przewodem ochronnym PE, powodującym odłączenie zasilania w warunkach zakłóceń.

Ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają:

- konstrukcje i obudowy metalowe rozdzielnic
- zaciski ochronne w tablicach rozdzielczych
- zaciski ochronne w urządzeniach odbiorczych
- styki ochronne w gniazdach wtyczkowych
- styki ochronne w oprawach oświetleniowych wykonanych w I kl. Ochronności

Przewody ochronne należy podłączyć do zacisków specjalnie do tego przeznaczonych. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Uziomy należy wykonać z prętów i taśm ocynkowanych. Zwraca się szczególną uwagę na staranność wykonania połączeń ochronnych wyrównawczych głównych i miejscowych oraz późniejsze sprawdzenie ich ciągłości i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na drodze pomiarów. Ochronę przeciwporażeniową i przepięciową wykonać zgodnie z normami

PN - IEC 60364 - 4 – 41, PN - IEC 60364 - 4 - 443, PN - IEC 60364 - 5 - 54, PN - IEC 60364 - 7 – 71, PN - IEC 60364 - 4 - 443.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Urządzenia elektryczne oraz przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robót**

W trakcie wykonywania robót należy wykonać kontrolę w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażeń elektrycznych.

### **6.3. Badania i pomiary pomontażowe**

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia. Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokołach.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową, ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarach robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jednostką obmiaru jest:

szt. ( sztuk) - dla montażu opraw oświetleniowych

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń.

### **8.1. Odbiór częściowy**

Przed rozpoczęciem robót montażowych należy dokonać odbioru: usytuowania miejsc montażu opraw oświetleniowych

### **8.2. Odbiór końcowy**

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie jakości robót z odpowiednimi protokołami prób montażowych



- dokonać oględzin nowo zabudowanych opraw oświetleniowych
- ustalić warunki przekazania instalacji do eksploatacji i załączenia napięcia
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

Odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

## **9. PODSTAWA PŁATOŚCI**

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie: atestów, certyfikatów, aprobat technicznych producentów, wyniki protokółów i badań oraz oględzin sprawdzającego.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i transport materiałów i elementów na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych (demontaż opraw podlegających wymianie, montaż nowych opraw oświetleniowych)
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami
- uporządkowanie terenu budowy
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami ( PN ) lub odpowiednikami norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

### **10.1. Polskie Normy**

PN - 76/E - 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN - 76/E - 90301	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
PN - 74/E - 06401	Elektryczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60kV. Ogólne wymagania i badania.
PN - 84/E - 02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN – IEC 61024	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN - IEC 60439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN - IEC 60364 - 1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
PN - IEC 60364 - 4 - 41	Ochrona przeciwporażeniowa.
PN - IEC 60364 - 4 - 42	Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN - IEC 60364 - 4 - 43	Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN - IEC 60364 - 4 - 443	Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. Odłączenie izolacyjne i łączenie.
PN - IEC 60364 - 4 - 46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
PN - IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN - IEC 60364 - 5 - 53	Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN - IEC 60364 - 5 - 54	Uziemienia i przewody ochronne.
PN - IEC 60364 - 6 - 61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
PN - IEC 60364 - 7 - 704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.

## **10.2. Inne dokumenty**

- Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano--Montażowych .
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych Dz.U. nr 13 z 1972r.
- Ustawa "Prawo Budowlane" Dz.U. nr 89 z 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych Dz.U. nr 10 z 1995r.
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych - wydawnictwo WEMA z

1997r.

- Ustawa o badaniach i certyfikacji Dz.U. nr 55 z 1993r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Zarządzenie Dyrektora Centrum Badań i Certyfikacji w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem M.P. nr 39 z 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej Dz.U. nr 81 poz. 351 z późn. zmianami Dz.U. nr 111 z 1997r. poz. 725.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 z 2002r. poz. 690.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U. nr 22 poz. 206.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm ( Dz.U. nr 22 poz. 209 ).

Oraz inne normy i rozporządzenia nie wymienione powyżej