



**RAL  
PROJEKT**

**P R A C O W N I A   P R O J E K T O W A**

RAL-PROJEKT RADOSŁAW LENART   E-MAIL RADEK.LENART@WP.PL  
UL. WARSZAWSKA 33D,                      05-082 BLIZNE ŁASZCZYŃSKIEGO  
RACHUNEK ING BANK ŚLĄSKI: 58 1050 1025 1000 0092 2012 5786  
NIP: 6612303172                      TEL:781-062-207                      REGON: 363188867

		EGZ. NR: .....	
NAZWA OPRACOWANIA: <b>PRZEBUDOWY POMIESZCZENIA BUFETU NA POTRZEBY POMIESZCZENIA DOZORU W BUDYNKU ADMINISTRACYJNYM PRZY PL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY 1 W WARSZAWIE</b>			
NAZWA OBIEKTU: <b>BUDYNEK ADMINISTRACYJNY URZĄD OCHRONY KONKURENCJI I KONSUMENTÓW</b>			
ADRES: <b>PL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY 1, 00-950 WARSZAWA</b>			
DZIAŁKA: 22	OBRĘB: 5-03-10	JEDNOSTKA: 146510 8	KATEGORIA BUDYNKU: XII
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>		<b>INWESTOR: URZĄD OCHRONY KONKURENCJI I KONSUMENTÓW PL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY 1, 00-950 WARSZAWA</b>	
<b>AUTOR OPRACOWANIA:</b>			
Projektant: mgr inż. Marcin Ołdziej	Uprawnienia w spec. inst. elektr. Wa-379/02		
Sprawdzający: mgr inż. Mieczysław Ołdziej	Uprawnienia w spec. inst. elektr. St-320/77		
<b>WARSZAWA, 08 MAJ 2020r.</b>			

## **SPIS TREŚCI**

<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Przedmiot specyfikacji .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Zakres stosowania specyfikacji .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Ogólne wymagania .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. Określenia podstawowe .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Materiały .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Sprzęt .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Transport.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Wykonanie robót.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.....</b>	<b>4</b>
<b>5.2. Przejścia przez ściany i stropy.....</b>	<b>5</b>
<b>5.3. Układanie i łączenie przewodów .....</b>	<b>5</b>
<b>5.4. Rozdzielnice elektryczne.....</b>	<b>5</b>
<b>5.5. Instalacja oświetleniowa .....</b>	<b>6</b>
<b>5.6 Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych i dedykowanych dla sieci komputerowej.....</b>	<b>6</b>
<b>5.7 Instalacja zasilenia wentylacji i klimatyzacji.....</b>	<b>6</b>
<b>5.8 Instalacja połączeń wyrównawczych .....</b>	<b>7</b>
<b>5.9 Instalacji sieci strukturalnej .....</b>	<b>7</b>
<b>6.. Próby i pomiary .....</b>	<b>7</b>
<b>7. Obmiar robót .....</b>	<b>7</b>
<b>8. Odbiór robót.....</b>	<b>7</b>
<b>9. Podstawa płatności.....</b>	<b>8</b>
<b>10.Przepisy związane.....</b>	<b>8</b>

## 1. Część ogólna

### 1.1 Nazwa zamówienia

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna instalacji elektrycznych dla pomieszczenia bufetu na potrzeby pomieszczenia dozoru w budynku administracyjnym przy Pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie.

### 1.2 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych i teletechnicznych dla pomieszczenia bufetu na potrzeby pomieszczenia dozoru w budynku administracyjnym przy Pl. Powstańców Warszawy 1 w Warszawie.

### 1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2 i objętych dokumentacją projektową.

### 1.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

ST	- specyfikacja techniczna
ITB	- Instytut Techniki Budowlanej
PZJ	- program zapewnienia jakości
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy

-Obwód – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Obwód składa się z przewodów ochronnych (jeżeli są) i związanych z nimi urządzeń rozdzielczych, sterowniczych i wyposażenia dodatkowego. Przewód ochronny może być wspólny dla kilku obwodów.

-Trasa instalacji - pas na ścianie, suficie, podłodze lub konstrukcji budynku, w którym ułożony jest jeden lub więcej obwodów.

-Napięcie znamionowe instalacji – napięcie na które instalacja elektryczna lub jej część została zbudowana.

-Osprzęt instalacyjny - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia przewodów i kabli.

-Osłona przewodu (kabla) - konstrukcja przeznaczona do ochrony przewodu (kabla) przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego lub ognia.

-Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie instalacji elektrycznej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego instalacji przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej instalacji elektrycznej lub dowolnej instalacji.

-Zbliżenie - takie miejsce na trasie, w którym odległość między instalacją elektryczną, a urządzeniem itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

-Przepust instalacyjny - konstrukcja o przekroju okrągłym lub prostokątnym przeznaczona do ochrony przewodu izolowanego przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego lub ognia.

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

-Rozdzielnica - zespół urządzeń elektroenergetycznych składający się z aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, pomiarowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej przeznaczony do rozdzielenia energii elektrycznej, łączenia i zabezpieczenia linii oraz obwodów zasilających i odbiorczych.

-Ochrona wewnętrzna - zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozprysku prądu pioruna w urządzeniu piorunochronnym.

- Przewód uziemiający - przewód łączący przewód odprowadzający z uziomem.

- Rezystancja uziemienia - rezystancja statyczna między uziomem a ziemią odniesienia zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej.
- Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
- Skrzyżowanie – miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.
- Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:
  - wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
  - osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
  - montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
  - montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami i przepisami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, ST i poleceniami Nadzoru.

### **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 i kierownika budowy.

### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### **5. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w budynku podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Metoda wykonywania instalacji elektrycznych uzależniona jest od warunków techniczno organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów.

#### **5.1. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i teletechnicznych, 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.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,

- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,

pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

## **5.2. 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.

Przepusty kablowe i osłony krawędzi - Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

## **5.3. Układanie i łączenie przewodów**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach lub poprzez puszki instalacyjne. 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.

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).

## **5.4. Rozdzielnice elektryczne**

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń elektrycznych należy zabezpieczyć istniejące tablice przed zniszczeniem poprzez zarysowania, uszkodzenie istniejących połączeń aparatów, zniszczenie obudowy.

Po zamontowaniu obwodów należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas prac 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.

Przewiduje się nową rozdzielnicę elektryczną w pomieszczeniu technicznym.

Rozdzielnica zbudowana będzie jako typowa obudowa n/t, 5x24 moduły, min IP-40, zamykana na drzwiczki z zamkiem. Wyposażenie rozdzielnic i tablic wg schematu w części graficznej projektu.

### **5.5. Instalacja oświetleniowa**

Przewiduje się oprawy oświetlenia podstawowego w technologii LED, zapewniające średnie natężenie na poziomie :

- 150 lx w ciągu komunikacyjnym
- 200 lx w pomieszczeniach sanitarnych
- 500 lx w pomieszczeniach biurowych

Oświetlenie w pomieszczeniu montowane będzie w suficie podwieszanym. W zależności od rodzaju pomieszczeń będzie zastosowany osprzęt o stopniu szczelności IP-20 lub IP-44. Oświetlenie będzie zasilane z rozdzielnicy kotłowni RE.

Sterowanie oświetlenia:

- Sterowanie oświetlenia za pomocą łącznika instalacyjnego montowanego przy wejściu do pomieszczenia,

Instalacja będzie wykonana przewodem 750V, typu YDY układana w rurkach instalacyjnych n/t, na korytach kablowych.

Projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838:2013-11 „Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne”. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne projektuje się, na drodze ewakuacyjnej. Oświetlenie będzie uruchamiać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego nie później niż 2 sek. po jego zaniku. Oświetlenie będzie działać przez co najmniej 1 godzinę oraz będzie zapewniać osiągnięcie średniego natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi nie mniej niż 0,5 lx. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego w miejscu zainstalowania gaśnic, hydrantów, przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu, przyciskach oddymiania, ROP będzie wynosić co najmniej 5 lx. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie osiągało 50 % wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5 s, a natomiast pełny poziom natężenia oświetlenia osiągnięty będzie w czasie nie dłuższym niż 60s.

Wszystkie oprawy awaryjne będą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2015-01 „Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego będą posiadać w tym zakresie świadectwa dopuszczenia CNBOP. Ponadto projektuje się oprawy awaryjne kierunkowe (z piktogramem) na wszystkich drogach ewakuacyjnych. Oprawy te będą posiadały w moduły awaryjnego potrzymania zasilania na 1 godzinę. Oprawy muszą posiadać źródło światła LED oraz autotest. Instalacja zostanie wykonana przewodem YDYp4x1,5mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem. Oświetlenie zasilane będzie z rozdzielnicy RE.

### **5.6. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych i dedykowanych dla sieci komputerowej**

W obiekcie przewiduje się gniazda wtyczkowe ogólne. Przewidziano gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 10/16A, 230V p/t w wykonaniu IP-20 lub IP-44. Instalacja będzie wykonana przewodem 750V, typu YDY układana p/t, na korytach kablowych nad sufitem podwieszanym, w kanałach kablowych p/t dla zestawów gniazdowych.

W obiekcie przewiduje się gniazda wtyczkowe dedykowane. Przewidziano gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 10/16A, 230V, modułowe w wykonaniu IP-20 typu DATA. Instalacja będzie wykonana przewodem 750V, typu YDY układana p/t, na korytach kablowych nad sufitem podwieszanym, w kanałach kablowych p/t dla zestawów gniazdowych.

Wyposażenie zestawów gniazdowych do ustalania z inwestorem na etapie wykonawstwa. Gniazda typu DATA montowane będą w zestawach gniazdowych typu (PEL) w korytach kablowych.

### **5.7. Instalacja zasilania wentylacji i klimatyzacji**

W obiekcie przewiduje się zasilanie instalacji wentylacji, klimatyzacji. Podłączenie urządzeń według wytycznych branży sanitarnej. Instalacje siłowe zasilane będą z rozdzielnicy RE przewodami 750V, typu YDY układana p/t i na korytach kablowych nad sufitem podwieszanym, w rurkach ochronnych.

Kable zasilające i sterownicze od jednostek wewnętrznych do jednostki zewnętrznej należy prowadzić wraz z linią freonową.

Urządzenia wentylacyjne fabrycznie wyposażone będą we własną automatykę i sterowanie. Po stronie branży elektrycznej doprowadzenie zasilania do urządzeń.

### **5.8. Instalacja połączeń wyrównawczych**

W pomieszczeniu socjalnym przewiduje się miejscową szynę wyrównawczą MSW. MSW należy zamontować pod zlewozmywakiem we wnęce zamykanej drzwiczkami o wymiarach 100x100mm lub w obudowie na ścianie. MSW będzie połączona z szyną PE rozdzielnicy RE przewodem LY16mm<sup>2</sup>. Do MSW będą podłączone elementy metalowe w kuchni, itp. (zlewozmywak, kanały wentylacyjne) przewodem LY4mm<sup>2</sup> układanym p/t, w rurkach RG22.

W pomieszczeniach sanitarnym i socjalnym armatury i urządzeń zainstalowanych na rurach wykonanych z tworzywa PP nie należy podłączać do instalacji wyrównawczej.

Z projektowanej rozdzielnicy należy wyprowadzić linkę LY16 mm<sup>2</sup> układaną p/t w RG28 do głównej szyny wyrównawczej budynku.

### **5.9. Instalacja sieci strukturalnej**

Zestawy gniazdowe (PEL) wyposażone będą w gniazda RJ45. Instalacja zostanie wykonana w topologii gwiazdy od PD – Punkt Dystrybucyjnego (pomieszczenie techniczne), przewodami typu U/UTP4x2x0,5 kat.6A. Przewody teletechniczne należy prowadzić w rurkach pod tynkiem, oraz na korytach kablowych. Kabel U/UTP4x2x0,5 kat.6A musi posiadać powłokę LSOH. System okablowania musi spełniać wymogi klasy EA. Przewody należy zakończyć gniazdami RJ45 ekranowanymi kat. 6A obok gniazd 230V, wg planów. Gniazda należy opisać na gniazdach krosowych i w zestawach gniazdowych (numer panela krosowego/nr gniazda na panelu/nr pomieszczenia/nr gniazda w pomieszczeniu). Punkt dystrybucyjny zbudowanym będzie w nowej szafie szafy typu RACK 19", 42U, 600x800mm zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym. Szafa będzie wyposażona: w patchpanele, organizery, panele wentylacyjne, panele zasilające filtrujące, przełączniki, kable krosowe, przełącznik sieciowy z dwoma portami światłowodowymi. Kable skrętkowe oraz zasilające należy prowadzić w szafie RACK oraz z pozostawieniem wolnej przestrzeni na całej głębokości szafy. Wyposażenie wg specyfikacji użytkownika. Zasilanie szaf rack z rozdzielnicy RE, przewodem typu YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>.

Przyłącze teletechniczne poza zakresem opracowania.

## **6. Próby i protokoły**

- Sprawdzenie i uruchomienie poszczególnych instalacji
  - Atesty i certyfikaty na użyte materiały i urządzenia
  - Dokumentacja powykonawcza
- Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Podczas prac przestrzegać zasad BHP

### 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

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## **8. Odbiór robót**

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań, pomiarów i oceny wizualnej.

### 8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) przewody i kable podlegające замуrowaniu
- b) przewody i kable podlegające zabudowie

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów,

## 9. Podstawa płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą w umowie.

## 10. Przepisy związane

### Polskie normy

1. PN-EN 60529:2003/AC: 2017-12 Stopnie ochrony zapewnianej przez obwody (Kod IP)
2. PN-EN 13032-2:2018-02 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsca pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku
3. PN\_EN 12464-1:2011 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
4. PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
5. PN-HD 60364-5-54:2011 (uznaniowa) Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne (oryg.).
6. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
7. PN-HD 60364-5-52:2011 (uznaniowa) Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie (oryg.).
8. PN-HD 60364-5-53:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
9. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
10. PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
11. PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
12. PN-EN 60598-1:2015-04 Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania (oryg.).
13. PN\_EN 12464-1:2011 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
14. PN-EN 13032-2:2018-02 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsca pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku
15. PN-EN 13032-1+A1:2012 Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku
16. PN-HD 60364-4-46:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Odłączanie izolacyjne i łączenie
17. PN-EN 60099-5:1999 Ograniczniki przepięć -- Zalecenia wyboru i stosowania
1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r. poz. 1202, z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2016 r., poz. 1570, z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2018 r. poz. 1351, 1356, z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2018 r. poz. 799, z późn. zm.),

### Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422, z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r., poz. 462, z późn. zm.).



## **Inne publikacje**

1. Warunki techniczno – organizacyjne podane w Katalogach Norm Pracy dla danego rodzaju robót.

**Projektant:**  
**mgr inż. Marcin Ołdziej**  
upr. nr Wa-379/02  
w spec. instalacji elektrycznych