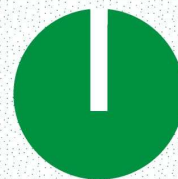


**GEOTECHNICA** sp.z o.o.  
*geologia i budownictwo*

87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d  
Regon nr 871524622 NIP 879-22-58-295; KRS nr 0000145007  
tel.(0-56) 655-80-40, tel./fax (0-56) 655-96-75; e-mail: biuro@geotechnica.pl



## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zadanie: **BUDOWA BUDYNKU HALI KORTÓW TENISA ZIEMNEGO  
WRAZ Z ZAPLECZEM SANITARNYM, PRZYŁĄCZAMI I  
ZJAZDEM**

Adres inwestycji: **59-300 Lubin  
działka nr 327/1, 327/3 i część działki 327/4, obręb 5**

Inwestor: **MPWiK Sp. z o.o. Dział Inwestycji  
59-300 LUBIN  
ul. Rzeźnicza 1**

Branża: **elektryczna - instalacje wewnętrzne**

Funkcja	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
SPORZĄDZIŁ:	inż. Andrzej Karimiński	BP-RN-V/17/TO/79	09.2014r.	

Toruń, wrzesień 2014r.

**E-00.00.**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE WENĘTRZNE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania - „Budowa budynku kortów tenisa ziemnego wraz zapleczem sanitarnym, przyłączami i zjazdem - Instalacje elektryczne”

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Niniejszą Specyfikacją Techniczną objęte są następujące prace:

- tablice rozdzielcze i rozdzielnia główna
- montaż korytek i listew instalacyjnych
- montaż przewodów
- montaż instalacji oświetleniowej
- montaż instalacji gniazd wtykowych
- montaż instalacji zasilania klimatyzacji i wentylacji
- montaż osprzętu instalacyjnego
- instalacja odgromowa
- inne roboty elektryczne

##### **1.4. Roboty towarzyszące**

Do robót towarzyszących zalicza się:

- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działania ochronne zgodne z przepisami BHP
- właściwe utrzymanie narzędzi i urządzeń
- dowóz materiałów do ich wykorzystania
- usuwanie z budowy odpadów nie zawierających substancji szkodliwych oraz usuwanie nieczystości wynikających z wykonywanych robót

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora oraz sposób ich przeprowadzenia zgodny z obowiązującymi przepisami i normami i przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu .

## 1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

1.6.2. Całkowita rezystancja uziemienia – rezystancja między głównym zaciskiem uziemienia a ziemią

1.6.3. Przewód ochronny (PE) – przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciw porażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:

- dostępnej przewodzącej
- obcej przewodzącej
- głównej szyny (zacisku) uziemiającej
- uziomu
- uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania

1.6.4. Przewód ochronno-neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego

1.6.5. Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiający z uziomem

1.6.6. Główna szyna (zacisk) uziemiający – szyna (zacisk) przeznaczony do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych

1.6.7. Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów

1.6.8. Obudowa, osłona – element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony

1.6.9. Obwód (instalacji elektrycznej) – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem

1.6.10. Obwód rozdzielczy: wewnętrzna linia zasilająca – w.l.z. (obiektu budowlanego) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą (rozdzielnicę)

1.6.11. Obwód odbiorczy – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki lub gniazda wtyczkowe

1.6.12. Prąd obliczeniowy – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy

1.6.13. Oprzewodowanie – przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi

1.6.14. Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do przetwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej

1.6.15. Rozdzielnice – urządzenia, przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną z funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie, łączenie

1.6.16. Urządzenie przenośne – urządzenie które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może z łatwością przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu

1.6.17. Urządzenie ręczne – urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego użytkowania, przy czym silnik stanowi integralną część tego urządzenia

1.6.18. Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane

1.6.19. Urządzenie stałe – urządzenie przytwierdzone do podłoża

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” Wszystkie materiały stosowane w realizacji zakresu objętego specyfikacją winny posiadać ważne atesty i dopuszczenia zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

### 2.2. Materiały elektryczne - ogólne wymagania

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji projektowej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w projekcie. W wypadku opraw oświetleniowych konieczne jest przed zakupem innych jak określono w projekcie dokonania obliczeń oświetlenia i potwierdzenia zgodności oświetlenia z normami.

### 2.3. Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody :

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, beżowa i czarna na napięcie znamionowe 0.6/1kV wg PN-93/E-90401
- przewody instalacyjne jedno i wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą na napięcie znamionowe 500V do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych wg PN-87/E-90056
- przewody bezhalogenowe ognioodporne o niskiej emisji dymów wielożyłowe z żyłami miedzianymi ocynkowanymi o izolacji z specjalnej usieciowanej z mieszanki bezhalogenowej i powłoce z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego, nierozprzestrzeniającego płomienia, w kolorze czerwonym , z żyłą ochronną zielono-żółtą na napięcie znamionowe 750V do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych wg PN-87/E-90056

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarcia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

### 2.4. Rozdzielnice NN

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN - EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewnić poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie. Zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Stopień ochrony min IP30. Rozdzielnice powinny być wykonane w I klasie izolacji. Rozdzielnice - obudowy metalowe, pełne podtynkowe, natynkowe i wolonostojące. Rozdzielnice powinny być przystosowane do wprowadzenia przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe. Rozdzielnica główna - kabel zasilający wprowadzony od dołu. Instalowana w rozdzielniach aparatura powinna być w całości jednego Producenta. Innego producenta można wprowadzić tylko jeśli producent aparatury podstawowej nie posiada w swojej ofercie danego aparatu. Należy w rozdzielniach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnie wyposażać w aktualny schemat elektryczny, umieszczony w kieszeni na drzwiach.

## 2.5. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe według PN-EN-60598-02 i norm wskazanych w punkcie Normy związane. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane. Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródeł światła. Oprawy należy wyposażać w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczeń i wykonywanych w nim czynności i zapewnić ochronę przeciwpożarową. Wszystkie oprawy wyposażone w elektroniczne układy zapłonowe (EVG). Oprawy oświetleniowe ewakuacyjne spełniające normy PN- EN 60598-1; PN- EN 60598-2-22; PN- EN 61347-2-13; PN- EN 61347-1; PN- EN 55015; PN- EN 61000-3-2; PN- EN 62031; PN- EN 62471. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy wykonane w II klasie izolacji. Stopień szczelności min. IP20. Oprawy powinny zapewniać autonomiczną pracę min - 1h. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane. Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródeł światła. Oprawy należy wyposażać w źródła światła typu LED i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczeń i wykonywanych w nim czynności i zapewnić ochronę przeciwpożarową. Oprawy wykonane z materiałów podlegających recyklingowi. Obudowa PC/ABS, klosz przezroczysty PC; dyfuzor PMMA. Kolor obudowy biały Oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy kierunku ewakuacji zgodnie z PN-N-01256-5 Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać atest CNBOP. Oprawy mocowane natynkowo przy pomocy kołków rozporowych o wytrzymałości ogniowej E90

## 2.6. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania P-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3,:1996; PN-E-93208:1997; PN-E-93207;1998/Az1:1999 oraz norm związanych wskazanych w punkcie Normy związane. Osprzęt powinien zapewniać poprawną bezpieczną eksploatację i zapewnić właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtykowe muszą być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji 230/400V. Osprzęt powinien być

dostosowany do warunków środowiskowych , w których zostanie zamontowany. Przewody do gniazd wtykowych winny być mocowane poprzez zaciski śrubowe. Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu - odpowiednio: podtynkowy i natynkowy i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów rurek, uchwytów stosowanych podczas robót. Puszki stosowane w instalacji oświetlenia ewakuacyjnego powinny być wewnątrz wyraźnie oznakowane - kolor żółty.

## 2.7. Listwy instalacyjne

Listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, z twardego PCV , nie rozprzestrzeniające płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach instalacyjnych spełniających wymagania PN-IEC 1084. Kolor jasnego drewna. Stopień ochrony IP30 Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidzieć na danych odcinkach tras. Osprzęt (kątowniki, narożniki, łączniki itp.) systemowe.

## 2.8. Korytka instalacyjne

Korytka instalacyjne metalowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości blach 1mm. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidzieć na danych odcinkach tras. Osprzęt (kątowniki, narożniki, łączniki itp.) oraz mocowanie korytek systemowe.

## 3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości oraz wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z zaleceniami producenta i przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej , ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

## 4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. Na czas transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały przed przemieszczaniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Zaleca się dostarczenie urządzeń na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Tablice rozdzielcze (CPV 45315700-5)

Dla tablic wykonanych jako wnękowe należy wykuć wnękę, którą należy wytynkować. .

Wprowadzenia obwodów do rozdzielni należy wykonać od góry. Montaż aparatów w rozdzielni wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i projektem, tak aby istniały skuteczne warunki chłodzenia.

## 5.2. Montaż przewodów (CPV 45311100-1)

Przewody winny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-050233. Połączenia przewodów z wyposażeniem musi być wykonywane poprzez zaciski śrubowe, tak aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Przewody układać w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z Dokumentacją Projektową. Sposoby układania przewodów:

- wtynkowo
- na uchwytych dystansowych mocowanych trwale do podłoża
- w listwach instalacyjnych
- na korytkach kablowych
- w rurach na uchwytych dystansowych mocowanych trwale do podłoża

Instalacje prowadzić taka aby nie występowało wzajemne oddziaływanie z instalacjami słaboprądowymi.

## 5.3. Montaż instalacji oświetlenia (CPV 456314320-0)

Oprawy oświetleniowe zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w taki sposób aby zapewnić w pomieszczeniach właściwe parametry oświetleniowe.

Typy opraw dobrano w oparciu o wymagane parametry oświetleniowe (natężenia oświetlenia poszczególnych pomieszczeniach) oraz warunki środowiskowe. W pomieszczeniach z stropem podwieszanym oprawy oświetleniowe instalowane w stropie. Załączanie oświetlenia istniejącym projektowanymi łącznikami usytuowanymi przy wejściu do pomieszczenia. W poszczególnych pomieszczeniach oprawy przyłączać do obwodów oświetleniowych zgodnie z dokumentacją projektową dostosowując ich rozmieszczenie do rozmieszczenia podanego w Dokumentacji Projektowej.

## 5.4. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego (CPV 456314320-0)

Wyposażenie elektryczne powinno być rozmieszczone i zainstalowane tak, aby zapewnić do niego swobodny dostęp w warunkach normalnej eksploatacji jak i w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i naprawy. Osprzęt powinien być dobrany do maksymalnych prądów i napięć roboczych. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zabezpieczone przed wszelkim oddziaływaniem oraz warunkami otoczenia i środowiska. Aparaty, wyłączniki, puszki instalacyjne montować w miejscach i w sposób określony w Dokumentacji Projektowej. Osprzęt montowany w kanałach instalacyjnych należy mocować w systemowych puszkach zgodnie z Instrukcją Producenta.

## 5.5 .Instalacja odgromowa (CPV 456317000-2)

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowany  $\Phi$  8mm. Połączenia z blachą pokrycia dachowego wykorzystywaną jako zwody poziome wykonywać poprzez zaciski z dwoma śrubami M10. Pokrycie dachowe musi zapewniać na całej powierzchni ciągłość galwaniczną. W wypadku braku takiej ciągłości wykonać mostki z zaciskami na dwie śruby M10.

Instalacja odgromowa obejmuje również ochronę montowanych na dachu urządzeń klimatyzacji. Ochronę wykonać przy pomocy iglic wolnostojących (zwody pionowe izolowane) o wysokości 3m. Zwody ustawić na betonowych podstawach z podkładkami PCV. Zwody połączyć drutem stal. cynk.  $\Phi$  8mm z najbliższym istniejącym zwodem poziomym.

## 5.7 .Ochrona przeciwporażeniowa (CPV 456317000-2)

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przyjęto „dostatecznie szybki wyłączenie” zrealizowane poprzez wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe oraz nadmiarowoprądowe.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 .Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzenie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, specyfikacją i instrukcjami przedstawiciela Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Przedstawicielowi Inwestora zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Materiały posiadające atest Producenta stwierdzający zgodność z warunkami określonymi w specyfikacji mogą być dopuszczone do użycia bez sprawdzających badań.

### 6.2 . Instalacje elektryczne wewnętrzne

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń dokumentacja techniczną , normami i certyfikatami
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy ściany
- ciągłość przewodów ochronnych
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania
- pomiar prądów upływowych
- próbę biegunowości
- próbę wytrzymałości elektrycznej
- próbę działania
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi
- pomiar spadków napięć
- sprawdzenie załączenia punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach
- sprawdzenie prawidłowości podłączenia urządzeń , opraw oświetleniowych, gniazd wtyczkowych
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- prawidłowość umieszczenia schematów , tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta i Przedstawiciela Inwestora, wprowadzonych do dokumentacji projektowej

W przypadku , gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą , to próbę lub próby poprzedzające , jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności

### 6.3. Instalacja odgromowa

Kontrola jakości wykonania instalacji odgromowej powinna obejmować:



- sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- oględziny rozmieszczenia elementów, ustawienie podstaw betonowych, ich kompletność, wymiarów i materiałów z których zostały wykonane
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów i zamocowań, połączeń śrubowych i zabezpieczenie ich przed korozją
- pomiar rezystancji uziemienia
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta i Przedstawiciela Inwestora, wprowadzonych do dokumentacji projektowej

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora. W trakcie realizacji Wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2 .Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe

### **8.3 .Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować:

- dziennik budowy
- projektową dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- pomary natężenia oświetlenia
- protokoły robót zanikających
- certyfikaty i atesty zabudowanych urządzeń i aparatów

W przypadku stwierdzenia usterek Inwestor ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inwestorem

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami

kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań

Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów sprzętu oraz ich składowanie
- wykonanie robót zasadniczych, pomocniczych, wykończeniowych
- montaż osprzętu, opraw oświetleniowych
- wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd wnąki
- montaż i demontaż niezbędnych rusztowań
- uporządkowanie placu budowy po wykonanych robotach

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **I. Przepisy prawne**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz. U. 2003 nr 207, poz.2016; Dz. U. 2004 nr 6, poz. 41; nr 92, poz. 881; nr 93, poz. 888; nr 96, poz. 959) z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881).
3. Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2003 nr 153, poz. 1504; nr 203, poz. 1966; Dz. U. 2004 nr 29, poz. 257; nr 34, poz. 293; nr 91, poz. 857; nr 96, poz. 959) z późniejszymi zmianami.
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166, poz.1360) z późniejszymi zmianami.
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147, poz. 1229; Dz. U. 2003 nr 52, poz. 452).
6. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 nr 162, poz. 1568).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 912).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczs wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041).
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2003 nr 49, poz. 4

## II. Normy

1. **PN-IEC-60364-1:2000** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania Podstawowe
2. **PN-IEC-60364-4-41:2000** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
3. **PN-IEC-60364-4-42:1999** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
4. **PN-IEC-60364-4-43:1999** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
5. **PN-IEC-60364-4-443:1999** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi..
6. **PN-IEC-60364-4-47:2001** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.  
  
Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym..
7. **PN-IEC-60364-4-481:1994** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony
8. **PN-IEC-60364-5-523:2001** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
9. **PN-IEC-60364-5-54:1999** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
10. **PN-IEC-60364-5-559:2003** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
11. **PN-IEC-60364-6-61:2000** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze