

**Inwestor:**

Powiat Gliwicki  
44-100 Gliwice, ul. Zygmunta Starego 17

**Nazwa zadania inwestycyjnego:**

Spotkanie z Konopnicką – nowa przestrzeń kulturalna w Pyskowicach

**Temat zadania:**

Przebudowy układu komunikacyjnego na terenie Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej w Pyskowicach  
44-120 Pyskowice, ul. Kard. Wyszyńskiego 37.

**Zakres opracowania:**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA O ODBIORU ROBÓT**  
**E-01 INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

**Projektant:**

Mgr inż. Piort Gzelny nr 552/76 spec. elektro-energetyczna	
------------------------------------------------------------------	--

**Zakres prac zgodny z katalogiem CPV**

CPV: 45314300-4 Instalacja infrastruktury okablowania

CPV: 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne

CPV: 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

## Zawartość opracowania

Zakres prac zgodny z katalogiem CPV .....	2
<b>1. Część ogólna .....</b>	<b>5</b>
1.1. Przedmiot i zakres opracowania .....	5
1.1.1. Opis prac elektrycznych .....	5
1.1.2. Zastosowana aparatura .....	6
1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych. ....	6
1.3. Informacje o terenie budowy.....	6
1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.....	7
1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich. ....	7
1.6. Ochrona środowiska.....	7
1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.....	7
1.8. Ogrodzenie placu budowy. ....	7
1.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni.....	7
1.10. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.....	8
1.11. Określenia podstawowe.....	8
<b>2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów .....</b>	<b>9</b>
2.1. Wymagania dotyczące wyrobów .....	9
2.2. Wymagania dotyczące instalacji.....	9
<b>3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Wymagane środki transportu .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Wymagania dotyczące wykonywania robót .....</b>	<b>10</b>
5.1. Uwagi wykonawcze .....	10
5.2. Uwagi dotyczące zastosowanych kabli i przewodów . ....	10
5.3. Projekt organizacji budowy. ....	10
5.4. Projekt technologii i organizacji montażu. ....	10
5.5. Czynności geodezyjne na budowie.....	10
5.6. Likwidacja placu budowy. ....	10
<b>6. Działania związane z kontrolą oraz odbiorem robót .....</b>	<b>11</b>
6.1. Zasady kontroli jakości robót. ....	11
6.2. Instalacja przeciwporażeniowa. ....	11
6.3. Badania i pomiary.....	11

6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.....	12
6.5. Dokumentacja budowy. ....	12
<b>7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....</b>	<b>12</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów. ....	12
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.....	12
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	12
7.4. Czas przeprowadzania pomiarów.....	13
<b>8. Odbiory robót elektrycznych. ....</b>	<b>13</b>
8.1. Rodzaje odbiorów.....	13
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.....	13
8.3. Odbiory instalacji i urządzeń technicznych.....	13
8.4. Rozruch technologiczny.....	13
8.5. Odbiór końcowy.....	13
8.6. Odbiór po okresie rękojmi.....	13
8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.....	13
8.8. Dokumentacja powykonawcza.....	13
8.9. Dokumenty do odbioru obiektu. ....	13
<b>9. Rozliczenie robót. ....</b>	<b>14</b>
<b>10. Dokumenty odniesienia.....</b>	<b>14</b>
10.1. Dokumentacja projektowa. ....	14

## **1. Część ogólna .**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania .**

Przedmiotem opracowania jest projekt:

Oświetlenia terenu szkoły w ramach zadania:

Przebudowy układu komunikacyjnego na terenie Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej w Pyskowicach 44-120 Pyskowice, ul. Kard. Wyszyńskiego 37.

#### **1.1.1. Opis prac elektrycznych**

Zgodnie z wizją lokalną w budynku szkoły na poziomie piwnic istnieje czynna rozdzielnia oświetlenia zewnętrznego szkoły . Rozdzielnia ta zasilana jest przewodem YDY 4 x 6 i zabudowana w korytarzu przejścia przez budynek .

Projektowana rozdzielnia RO2 oświetlenia terenu zostanie zamocowana w odległości około 1m od rozdzielni istniejącej RO i przyłączona bezpośrednio do kabla zasilającego .

W tym celu należy :

- po zamocowaniu prefabrykatu rozdzielni RO2 ułożyć na tynkowo odcinek przewodu YDY 4 x 6 pomiędzy rozdzielniami, przewód ułożyć w korytku PCV mocowanym na tynk
- tak ułożony przewód należy wprowadzić do rozdzielni RO2 na zaciski rozłącznika FR 303 oraz w istniejącej rozdzielni na zaciski rozłącznika od strony zasilania .

Zamawiający oświadcza, iż w zakresie przedmiotu niniejszego opracowania nie zachodzi konieczność zmiany dotychczasowych warunków przyłączenia obiektu szkoły do sieci infrastruktury technicznej. Moc zamówiona jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania w energię elektryczną projektowanego oświetlenia terenu. Miejsce włączenia – istniejąca instalacja elektryczna na terenie obiektu, będąca własnością zarządcy obiektu.

Instalacja oświetlenia wykonana zostanie w czterech etapach :

##### Etap 1 obejmuje

- zabudowana rozdzielni RO2
- wyprowadzenie z budynku kabla typu YAKXS 4 x 16 mm<sup>2</sup> zasilającego oprawy oświetlenia terenu
- ułożenie w wyjściu z budynku - strona zachodnia - dwu rur ochronnych typu AROT DVR100 dla ułożenia kabla zasilającego latarni dla etapu 1 oraz dla kabla zasilającego oprawy w 2 etapie
- wykonanie instalacji latarni oświetlenia etapu 1 [ latarnie1 – 7 ]

##### Etap 2 obejmuje

- wyprowadzenie z budynku kabla typu YAKXS 4 x 16 mm<sup>2</sup> zasilającego oprawy parkowe w rurze ochronnej typu AROT DVR 100 [ ułożonej w etapie 1 ]
- wykonanie instalacji latarni oświetlenia parkowego [ latarnie nr 8 - 12]
- montaż projektora doświetlającego na latarni nr 12
- montaż 2 opraw przy wejściu głównym do budynku

##### Etap 3 obejmuje

- kontynuowanie ułożenia kabla typu YAKXS 4 x 16 mm<sup>2</sup> zasilającego z latarni nr 12
- wykonanie instalacji latarni oświetlenia parkowego [ latarnie nr 13-15 ]
- montaż projektora doświetlającego na latarni nr 13

##### Etap 4 obejmuje

- montaż projektora doświetlającego na latarni ulicznej w pasie drogowym ul. Wyszyńskiego w obrębie wejścia głównego na terenie szkoły.

Szacuje się, iż koszt wykonania niezbędnych robót związanych z wykonaniem szczelnego przepustu w ścianie zewnętrznej budynku ujęto w cenie ofertowej.

Sterowanie oświetleniem odbywać będzie się po wyborze sposobu sterowania łącznikiem FR2 :

1. Sterowanie automatycznie - wszystkie oprawy załączane wyłącznikiem zmierzchowym oraz oprawy przyłączone do fazy L1 wyłączane w wybranych godzinach nocnych zegarem
2. Sterowanie odstawione [ n.p remont instalacji ]
3. Sterowanie ręcznie - wszystkie oprawy załączane [ n.p. kontrola źródeł światła lub wymiana ]

### **Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Zgodnie ze stanem istniejącym oraz warunkami technicznymi przyłączenia w sieci oświetlenia zewnętrznego obowiązuje:

**Napięcie znamionowe**

**400/230V**

**Układ sieci**

**TN/C**

**SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA**

### **1.1.2. Zastosowana aparatura**

Przedstawione w dokumentacji wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawo Zamówień Publicznych a zwłaszcza art 29 do 31 Oznacza to, że wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszystkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

Zastosowana aparatura winna mieć wymagane przepisami atesty i dopuszczeniami stopowania w przestrzeniach ogólnie dostępnych i narażonych na działanie warunków atmosferycznych.

### **1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

Prace instalatorskie prowadzone będą na terenie istniejącej, czynnie działającej szkoły.

Wykonawca winien w własnym zakresie:

- zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych
- zabezpieczyć drogi transportu materiałów na teren budowy
- zabezpieczyć miejsce postoju i rozładunku dla dostawców na terenie inwestycji
- zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych,
- wyznaczyć miejsce składowania materiałów
- wykonać oświetlenie terenu i budowy w tym prac przy wykopach ziemnych

Przy demontażach i pracach instalacyjnych należy

- zachować BHP warunków pracy
- zapewnić ochronę instalacji i urządzeń elektrycznych odkrytych w trakcie wykonywania prac ziemnych

Ze względu na charakter wykonywanych prac budowlanych – układanie kabli - nie jest wymagane ustawienie rozdzielnicy placu budowy

Wykonawca na czas wykonywania prac ziemnych winien zabezpieczyć potrzeby socjalne pracowników.

### **1.3. Informacje o terenie budowy.**

W związku z faktem iż prace instalacyjne prowadzone będą na terenie istniejącej, czynnie działającej szkoły, zatem prace wymagają:

- wykonania organizacji prowadzenia robót z szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych i zapewnieniem przemieszczaniem się innych wykonawców
- prowadzenia prac na terenie szkoły zgodnie z harmonogramem prac pozostałych branż
- zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych,
- zabezpieczenia ruchu drogowego na czas rozładunku.

Inwestor określi Wykonawcy zasady i termin przekazania placu budowy oraz zasady rozliczenia za pobraną energię elektryczną.

#### **1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.**

Inwestor określi ogólne wymagania dotyczące organizacji robót oraz przekazania terenu budowy, wskazania oznaczonych na planach instalacji i urządzeń podziemnych. Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z :

- Dokumentacją Projektową,
- poleceniami Inspektora Nadzoru
- uzgodnieniami z Zamawiającym.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego, Inspektora Nadzoru oraz autora opracowania .

Materiały posiadające wymagane atesty dla wygrozdzenia oraz zabezpieczenia stanowisk pracy dostarczy wykonawca w własnym zakresie.

#### **1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Prace elektryczne - wykonywane będą jako część prac budowlanych przy obiekcie . Wykonawca podczas prowadzenia prac instalacyjnych winien zabezpieczyć inne instalacje przed uszkodzeniem.

Zapewnić bezpieczne przejścia i zabezpieczenia w ciągach komunikacyjnych w obrębie parku i placu na którym projektowana jest siłownia – prace budowlane prowadzone przy czynnym ruchu ulicznym

#### **1.6. Ochrona środowiska.**

Prace montażowe i instalacyjne nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

Zastosowane kable i urządzenia wykonane są z materiałów trudnopalnych i samogasnących i nie wydzielają w wysokich temperaturach żadnych toksycznych gazów.

Prowadzone prace instalacyjne nie wymagają wycinki drzew i uszkodzenia istniejącej zieleni

#### **1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.**

W trakcie powstawania placu budowy należy zapewnić wykonanie zaplecza socjalnego i technicznego dla ludzi . Podczas prac instalatorskich Wykonawca winien stosować w własnym zakresie przepisy BHP i p.poż oraz prowadzić szkolenia pracowników . Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę winy mieć wymagane przepisami atesty i dopuszczenia .

Ogrodzenia i wygrozdzenia , oznaczenia przejść , oznakowanie obszaru placu budowy, lokalizacja pomieszczeń dla przebywania ludzi, wyznaczenie pomieszczeń magazynowych zostanie ujęte w projekcie budowlano architektonicznym.

Podczas prac montażowych instalatorskich Wykonawca winien stosować we własnym zakresie przepisy BHP i P.Poż. oraz prowadzić szkolenia pracowników.

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę winy mieć wymagane przepisami atesty i dopuszczenia.

#### **Informacja BIOZ**

Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót: prace w pobliżu czynnych urządzeń mechanicznych i elektrycznych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu:

- szkolenie bhp oraz przedstawienie technologii prowadzonych prac stosując uziemienia,
- ogrodzenia,
- rusztowania, pomosty i bariery ochronne zabezpieczające ciągi komunikacyjne
- tablice ostrzegawcze.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu miejsc przebywania obsługi czynnych urządzeń, dlatego należy zachować szczególne środki ostrożności.

Prace przy czynnych urządzeniach mogą wykonać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach.

#### **1.8. Ogrodzenie placu budowy.**

W czasie wykonywania prac Wykonawca zabuduje przenośne ogrodzenia oddzielające miejsce wykonywanych prac w tym zabezpieczenie wykopów .

#### **1.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Lokalizacja placu budowy nie wymaga zajęcia terenu pasa drogowego. Wykonawca winien zabezpieczyć istniejące chodniki stanowiące wejście do budynku szkoły.

#### **1.10. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.**

CPV: 45314300-4 Instalacja infrastruktury okablowania

CPV: 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne

CPV: 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

#### **1.11. Określenia podstawowe.**

**Instalacja elektryczna** – zestaw połączonych ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony do określonych celów.

**Instalacja elektroenergetyczna** - jeden z rodzajów instalacji elektrycznej, służy ona do zasilania w energię elektryczną maszyn, systemów i układów w zakładach przemysłowych, wytwórczych i wydobywczych, umożliwiając ich prawidłowe funkcjonowanie.

Instalacje elektroenergetyczne zależnie od rodzaju odbiorników elektrycznych dzieli się na:

instalacje oświetleniowe, służące do zasilania źródeł światła

instalacje siłowe zasilające trójfazowe silniki i inne urządzenia elektryczne większej mocy.

instalacje przemysłowe.

**Elementy składowe instalacji** - przewody, elektrotechniczny sprzęt instalacyjny, rozdzielnice, urządzenia automatyki i sterowania.

**Osprzęt elektroenergetyczny linii kablowej** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki.

**Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów instalacji odbiorczej, znajdujący się za ostatnim zabezpieczeniem przetężeniowym instalacji (patrzac od strony źródła zasilania) i służący bezpośrednio do zasilania określonego odbiornika, grupy odbiorników bądź gniazd wtyczkowych.

**Zabezpieczenie nadprądowe (przetężeniowe)** - urządzenie służące do ochrony przewodów instalacyjnych określonego obwodu i odbiorników energii elektrycznej zasilanych z tego obwodu przed skutkami przepływu prądów przetężeniowych, zabezpieczeniem nadprądowym jest wyłącznik instalacyjny lub bezpiecznik.

**Uziemienie** – ogół środków i przedsięwzięć w celu uziemienia.

**Przewód uziemiający** - przewód łączący z uziomem część należącą do instalacji, która powinna być uziemiona.

**Przewód wyrównawczy** – przewód spełniający rolę połączenia ekwipotencjalnego, przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów.

**Przewód ochronny (PE)** - przewód lub żyła przewodu wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej, przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:

- przewodzących dostępnych,
- przewodzących obcych,
- głównej szyny uziemiającej (głównego zacisku uziemiającego),
- uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego.

**Przewód neutralny (N)** - przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym sieci i mogący służyć do przesyłania energii.

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

**Pomontażowe badania odbiorcze** – oględziny, pomiary oraz próby urządzeń i układów przeprowadzone po ich zainstalowaniu, w celu stwierdzenia przydatności i gotowości urządzeń i układów do eksploatacji w miejscu zainstalowania.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów .**

### **2.1. Wymagania dotyczące wyrobów .**

Zastosowane materiały - zestawione w projekcie - winny posiadać atest producenta .

Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne winny posiadać **znak „ B ”** – spełniający warunki bezpieczeństwa użytkownika .

Wszystkie urządzenia elektroenergetyczne należy przed przekazaniem ich do eksploatacji należy poddać sprawdzeniu oraz przeprowadzić wymagane przepisami próby .

### **2.2. Wymagania dotyczące instalacji**

Należy wykonać następujące próby, zgodnie z PN - IEC 60364-4-41 :

- ciągłości obwodów
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
- samoczynnego wyłączenia zasilania
- próby biegunowości
- próby wytrzymałości elektrycznej
- próby działania

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie :

- zgodności z dokumentacją
- poprawnością montażu
- kompletności wyposażenia

Prace winny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową . Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów które nie mogły być omówione w projekcie .

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót**

Urządzenia, elektronarzędzia stosowane przez wykonawcę winny posiadać właściwe atesty oraz klasę bezpieczeństwa. Specjalistyczne urządzenia pomiarowe winny posiadać właściwe atesty oraz klasę bezpieczeństwa oraz aktualne dokumenty legalizacyjne. Do obsługi urządzeń pomiarowych należy zatrudnić osoby z wymaganymi uprawnieniami do wykonywania pomiarów w sieci energetycznej.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Stosowane urządzenia pomocnicze do prac na wysokości ( mocowanie opraw na słupach )powinny posiadać aktualne atesty i badania UDT.

## **4. Wymagane środki transportu**

Wykonawca winien stosować takie środki transportu które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość przewożonych materiałów (uszkodzenia np. opraw oświetleniowych) oraz które posiadają aktualne dopuszczenia i odpowiednią nośność do przewozu ludzi i materiałów po drogach.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód z zwyczką

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu opracowanymi przez Producenta dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środku transportowym.



## **5. Wymagania dotyczące wykonywania robót .**

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP , a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

***Wszystkie prace wymagają koordynacji z pozostałymi branżami .***

### **5.1. Uwagi wykonawcze**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Roboty obejmują:

- czynności przygotowawcze polegające na organizacyjnym przygotowaniu robót, tj. ustaleniu i przygotowaniu: potrzebnych pracowników, sprzętu, narzędzi, materiałów, technologii i harmonogramu robót,
- zabudowę i montaż gotowych urządzeń, kabli i przewodów,
- przeprowadzenie prac regulacyjno-montażowych,
- uporządkowanie otoczenia terenu

Przed podłączeniem linii kablowych do wspólnej sieci należy wykonać pomiary stanu izolacji. Przed uruchomieniem obiektu wykonać próby ruchowe pomontażowe urządzeń i układów elektrycznych zgodnie z BN-85/3081-01/01, BN-85/3081-01/02 i BN-85/3081-01/03.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, a miejsca niebezpieczne należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Podczas wykonywania robót należy :

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i instalowanych urządzeń

### **5.2. Uwagi dotyczące zastosowanych kabli i przewodów .**

Zestawienie kabli obwodów zasilania i sterowania ujęto w opisie opracowania projektowego a wszystkie kable ujęto w zestawieniu materiałów z rozbiciem na poszczególne instalacje .

W opracowaniu dobrano kable zgodnie z wymogami producenta w zakresie :

- przekrój
- rodzaj drutu ( linka miedziana , miękka )
- odporności podwyższoną na temperaturę otoczenia ,
- osłony i opłoty ekranów z plecionki wykonanej z drutu miedzianego
- sposobu ułożenia

W przypadku zmiany dostawcy centrali zastosowane typu i długości kabli po wniesieniu korekt powinny być wystarczające .

### **5.3. Projekt organizacji budowy.**

Wykonawca, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

### **5.4. Projekt technologii i organizacji montażu.**

Nie dotyczy tego opracowania.

### **5.5. Czynności geodezyjne na budowie.**

Montaż słupów oświetleniowych winien być poprzedzony wytyczeniem geodezyjnym.

### **5.6. Likwidacja placu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg przepisami administracyjnymi o porządku.

## **6. Działania związane z kontrolą oraz odbiorem robót .**

Uwagi dotyczące Wykonawcy.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości dostarczanych i montowanych wyrobów oraz winien zapewnić odpowiedni system kontroli i pomiarów odbiorowych wykonywanych prac instalacyjnych. Wszystkie pomiary i badania winny być wykonywane zgodnie z aktualnymi normami
2. Wykonawca winien zapewnić we właściwym czasie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego możliwość dokonywania kontroli zastosowanych materiałów i urządzeń .
3. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy , przechowywania jej i udostępniania do wglądu
4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę .

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości wyrobów. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

### **6.2. Instalacja przeciwporażeniowa.**

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartość pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najwyżej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość dostarczanych i montowanych wyrobów oraz winien zapewnić odpowiedni system kontroli i pomiarów odbiorowych wykonywanych prac instalacyjnych.

Wszystkie pomiary i badania winny być wykonywane zgodnie z aktualnymi normami.

Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi:

- formularze pomiarów do akceptacji,
- formularze protokołów z wykonywanych pomiarów,
- atesty posiadanych urządzeń pomiarowych.

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją,
- poprawnością montażu,
- kompletnością wyposażenia.

Należy wykonać następujące próby i pomiary:

- ciągłości żył i zgodności faz,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- samoczynnego wyłączenia zasilania,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- próby biegunowości,
- próby wytrzymałości elektrycznej,
- próby działania.

Po zakończeniu badań trzeba sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, którego pozytywne wyniki zezwalają na dopuszczenie sprawdzanej instalacji do eksploatacji.

Wszystkie wymienione wyżej pomiary mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne Stowarzyszenia Elektryków Polskich (lub innego upoważnionego do wydawania takich zaświadczeń organu) zezwalające na wykonywanie pomiarów elektrycznych.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich

częstotliwości są określone w normach i wytycznych.

W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

#### **6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów, aparatów i urządzeń. Wykonawca winien zapewnić we właściwym czasie inspektorowi nadzoru inwestorskiego możliwość dokonywania kontroli zastosowanych materiałów i urządzeń.

#### **6.5. Dokumentacja budowy.**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy – Prawo budowlane, należy przez to rozumieć że powinna zawierać projekt budowlany, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

### **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje kierownik budowy w sposób ciągły w trakcie wykonywanych robót po uprzednim powiadomieniu inspektora nadzoru. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

#### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej

Jednostkami obmiarowymi dla robót są:

*1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny)*

– dla wykopania i zasypania wykopów

*1 m (metr)*

– dla montażu przewodów

– dla montażu uziomów i uziemienia

*1 szt. (sztuka)*

– dla montażu opraw oświetleniowych

*1 kpl.. (komplet)*

– dla wykonania pomiarów elektrycznych uziemień wraz z opracowaniem protokołu pomiarów

– dla wykonania sprawdzeń i pomiarów elektrycznych wraz z opracowaniem protokołu pomiarów

#### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

#### **7.4. Czas przeprowadzania pomiarów.**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków lub etapów robót a także w przypadku planowanych dłuższych przerw w wykonywaniu robót. Obmiar robót zanikających lub ulegających zakryciu należy prowadzić w czasie ich wykonywania lub przed ich zakryciem.

### **8. Odbiory robót elektrycznych.**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów.**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiory instalacji i urządzeń technologicznych,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

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

Wszystkie prace montażowe podlegające zakryciu wymagają wykonania komisyjnych odbiorów robót zanikających, w tym:

- instalacja połączeń wyrównawczych konstrukcji metalowych obcych,
- wykonanie instalacji uziomowej,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych lokalnych i głównych

#### **8.3. Odbiory instalacji i urządzeń technicznych.**

Odbiorom kontrolnym należy poddać sprawdzenie

- prawidłowej pracy sterowania i zasilania instalacji oświetlenia
- pracy źródeł światła

#### **8.4. Rozruch technologiczny.**

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje Zamawiający, podając odpowiednie ustalenia w umowie.

#### **8.5. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót.

#### **8.6. Odbiór po okresie rękojmi.**

Odbiór po okresie rękojmi przeprowadza się na wniosek Zamawiającego pod koniec okresu rękojmi.

#### **8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.**

Odbiór ostateczny-pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### **8.8. Dokumentacja powykonawcza.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

Po wykonaniu robót instalacyjnych i uruchomieniu obiektu Wykonawca winien w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz za aprobatą autora projektu nanieść wszelkie zmiany na rysunkach i dostarczyć dokumentację powykonawczą.

#### **8.9. Dokumenty do odbioru obiektu.**

Do odbioru wykonawca winien przedstawić:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów,

- protokoły pomiarów urządzeń tego wymagających,
- protokół z 72 godzinnej próby działania urządzeń.

## **9. Rozliczenie robót.**

Rozliczenia obejmują następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty budowlane i instalacyjne, objęte zawartą umową o wykonanie danego obiektu.

## **10. Dokumenty odniesienia.**

### **10.1. Dokumentacja projektowa.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U.2019.1186 t.j ze zmianami)
2. „Prawo Energetyczne” - ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r.( Dz.U.2019.755 t.j. ze zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie „ Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U.2019.1065 t.j ze zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia, zawierającego dane, dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2018.963 t.j ze zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 ze zmianami)

\_\_\_\_\_ KONIEC \_\_\_\_\_