

Nazwa opracowania:

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Temat opracowania:

**PROJEKT PRZEBUDOWY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO  
W ADMINISTRACYJNEJ CZĘŚCI BUDYNKU WYDZIAŁU INŻYNIERII  
LĄDOWEJ W KRAKOWIE.  
CZĘŚĆ SKŁADOWA - PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
DEDYKOWANEGO ZASILANIA URZĄDZEŃ KOMPUTEROWYCH.**

Obiekt:

**INSTALACJA ELEKTRYCZNA NISKIEGO NAPIĘCIA**

Adres obiektu:

**UL. WARSZAWSKA 14, 31-155 KRAKÓW  
BUDYNEK WYDZIAŁU INŻYNIERII LĄDOWEJ**

Inwestor:

**POLITECHNIKA KRAKOWSKA  
UL. WARSZASKA 24, 31-155 KRAKÓW**

Opracował:

mgr inż. Dawid Walusiak

.....  
podpis

Data opracowania

MARZEC 2017 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. Część ogólna</b>	<b>str. 2</b>
1.1. Nazwa zamówienia	str. 2
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	str. 2
1.3. Informacja o terenie budowy	str. 2
<b>2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych</b>	<b>str. 3</b>
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów	str. 4
2.2. Kable i przewody	str. 4
2.3. Rozdzielnice elektryczne	str. 4
2.4. Gniazda wtykowe 230V DATA	str. 4
2.5. Składowanie materiałów	str. 4
2.6. Jakość materiałów	str. 4
<b>3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych</b>	<b>str. 5</b>
<b>4. Wymagania dotyczące środków transportowych</b>	<b>str. 5</b>
<b>5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych</b>	<b>str. 5</b>
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	str. 5
5.2. Montaż instalacji elektrycznej	str. 5
<b>6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>str. 6</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	str. 6
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	str. 6
6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	str. 6
6.4. Badania i pomiary po wykonaniu robót	str. 7
<b>7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>str. 7</b>
<b>8. Odbiór robót budowlanych</b>	<b>str. 7</b>
8.1. Ogólne wymagania odbioru robót	str. 7
8.2. Odbiór techniczny końcowy	str. 8
<b>9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących</b>	<b>str. 8</b>
<b>10. Dokumenty odniesienia</b>	<b>str. 8</b>

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa zamówienia

Projekt przebudowy okablowania strukturalnego w administracyjnej części budynku Wydziału Inżynierii Lądowej w Krakowie.

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem inwestycji jest budowa instalacji elektrycznej niskiego napięcia dla dedykowanego zasilania urządzeń komputerowych w ramach przebudowy okablowania strukturalnego w administracyjnej części budynku Wydziału Inżynierii Lądowej w Krakowie.

W zakres robót budowlanych wchodzi:

#### a) Roboty przygotowawcze:

- wytyczenie trasy przewodów elektrycznych oraz listew kablowych wewnątrz budynku,
- usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych,
- przygotowanie stref dla składowania materiałów.

#### b) Roboty zasadnicze:

- wykonanie instalacji elektrycznej dedykowanego zasilania gniazd wtykowych 230V DATA, układanie przewodów w listwach kablowych, montaż gniazd wtykowych 230V DATA,
- wymiana rozdzielnic elektrycznych piętrowych obwodów ogólnych R oraz dobudowa rozdzielnic elektrycznych obwodów dedykowanego zasilania RD,
- wykonanie badań i pomiarów pomontażowych.

#### c) Roboty końcowe:

- montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych,
- prace porządkowe,
- kontrola jakości wykonanych Robót.

### 1.3. Informacje o terenie budowy

#### 1.3.1. Istniejący obiekt

Prace budowlane prowadzone będą w administracyjnej części budynku Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej w Krakowie, przy ul. Warszawskiej 24.

#### 1.3.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy na okres trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót budowlanych. Wykonawca dostarczy, zainstaluje oraz będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnemu wynagrodzeniu i przyjmuje się, że jest to koszt włączony w umowną cenę przetargową.

#### 1.3.3. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do:

- prowadzenia robót budowlanych zgodnie z wymaganiami przepisów oraz norm obowiązujących w zakresie ww. obiektów oraz uzgodnień z jednostkami nadzorującymi ze strony Inwestora,

- zapoznania się z obiektem Wydziału Inżynierii Lądowej, gdzie będą prowadzone roboty budowlane oraz protokolarnego odbioru placu budowy,
- wykonania projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- utrzymania porządku na terenie placu budowy,
- składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania czystości na terenie placu budowy.

### **1.3.4. Zabezpieczenie osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

### **1.3.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca zobowiązany jest do podjęcia wszelkich niezbędnych działań, których celem jest uniknięcie jakichkolwiek emisji zanieczyszczenia do środowiska wynikających z prowadzenia robót budowlanych. Wymagane jest stosowanie się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy.

### **1.3.6. Warunki bezpiecznej pracy**

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP w trakcie realizacji inwestycji, w szczególności zobligowany jest do wykluczenia prowadzenia prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy oraz będzie utrzymywał wyposażenie konieczne do zapewnienia bezpieczeństwa, w tym odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **1.3.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Jeżeli przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego zaistnieje konieczność zajęcia pasa drogowego, a w ramach tego – prowadzenia czynności powodujących ograniczenie widoczności na drodze bądź też wprowadzenia zmian w istniejącej organizacji ruchu pojazdów lub pieszych, albo też zajęcie pasa będzie wywierać wpływ na ruch drogowy, zajmujący pas drogowy, przed planowanym zajęciem pasa, obowiązany jest złożyć wniosek do zarządcy drogi o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego, obejmujący również projekt organizacji ruchu.

### **1.3.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Zakres robót nie wymaga sporządzenia projektu zabezpieczenia chodników i jezdni.

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

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie ich wymagań podstawowych, określonych przez ustawę Prawo Budowlane (art. 5 ust. 1 pkt. 1 z późn. zm.). Wykonawca jest odpowiedzialny za

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

spełnienie wymagań określonych przez ustawę Prawo Budowlane (art. 10) dotyczących wszystkich materiałów, elementów budowlanych, urządzeń wbudowanych, montowanych lub zainstalowanych. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania przy realizacji inwestycji materiałów, których jakość została potwierdzona odpowiednimi certyfikatami jakości wyrobu, aprobatami technicznymi lub świadectwami badań laboratoryjnych.

### 2.2. Kable i przewody

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Należy uwzględnić odpowiedni stopień ochrony IP, stosownie do miejsca jego zamontowania. Stosowane materiały i urządzenia powinny zapewnić warunki do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

### 2.3. Rozdzielnice elektryczne

Należy zamontować rozdzielnice dzielone na część zasilania istn. obwodów ogólnych R (gniazda, oświetlenie, lokalna klimatyzacja) oraz na część dedykowanego zasilania obwodów urządzeń komputerowych RD. Rozdzielnice należy wykonać w II klasie ochronności lub izolacji równoważnej, w wykonaniu podtynkowym, przeznaczone do montażu aparatury modułowej montowanej na szynie typu TH35. Rozdzielnice wyposażać w aparaturę łączeniową, sygnalizacyjną i zabezpieczającą zgodnie z częścią rysunkową projektu wykonawczego.

Przewiduje się montaż rozdzielnic o liczbie modułów:

Rozdzielnica	Liczba rzędów	Liczba modułów w rzędzie	Sumaryczna liczba modułów
istn. RI	bez zmian		
R01/RD01	2x5	18	2x90
R02/RD02	2x3	12	2x36
R03/RD03	2x4	12	2x48
istn. RD04	bez zmian		
R11/RD11	2x5	24/18	120 + 90
R12/RD12	2x3	12	2x36
R13/RD13	3x4	12/12/18	2x48 + 72
R14/RD14	2x3	12	2x36
R15/RD15	2x4	18	2x72

### 2.4. Gniazda wtykowe 230V DATA

Należy stosować gniazda elektryczne 230V DATA typu 3x2P+Z kodowane przeznaczone do stosowania w systemie Mosaic.

### 2.5. Składowanie materiałów

Wszystkie materiały i wyroby budowlane należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych materiałów oraz uniemożliwiający uszkodzenie materiału.

### 2.6. Jakość materiałów

Wymagane jest, aby wszystkie elementy składowe oświetlenia ulicznego pod względem jakości spełniały wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i powinny posiadać odpowiednie certyfikaty jakości i atesty. Zgodnie z wymaganiami, przewody, kable, rozdzielnice,

aparatura łączeniowa, zabezpieczająca i sygnalizacyjna, gniazda wtykowe oraz dodatkowy osprzęt elektryczny powinny spełniać między innymi następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń izolacji i obudów, wgnieceń oraz pęknięć,
- powinny być fabrycznie oznakowane rodzajem materiału oraz nazwą producenta,
- powinny być oznaczone szeregiem, średnicą, przekrojem itp.,
- powinny być oznakowane datą produkcji oraz obowiązującą normą.

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

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wpływa niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Rodzaj i ilość zastosowanego sprzętu musi zapewnić wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w terminie założonym w harmonogramie. Sprzęt użyty do wykonywania robót, będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz powinien być utrzymany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu, maszyn i urządzeń. Narzędzia nie gwarantujące zachowanie warunków dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportowych**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót budowlanych zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz wskazaniemi inspektora, w terminie przewidzianym umową z inwestorem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszystkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, a w szczególności w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych.

Wykonawca zobowiązany będzie do usuwania na bieżąco oraz na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych przez ruch jego pojazdów na drogach oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Wykonawca zobowiązany jest za prowadzenie robót zgodnie z umową z inwestorem, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami inwestora. Następstwem jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w prowadzeniu robót, jeśli zostanie to wymagane przez inspektora, będzie niezwłoczna poprawa błędu przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora należy wykonywać w czasie nie dłuższym niż przez Niego wyznaczony, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

#### **5.2. Montaż instalacji elektrycznej**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób

podany w dokumentacji. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.

Szafy i tablice rozdzielcze należy ustawiać na kształtownikach związanych z podłożem w toku prac budowlanych. W przypadku ustawienia urządzeń bezpośredni na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu. W przypadku gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje. Urządzenia przyściennie, naściennie oraz węgkowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej, urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem; przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze,
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką na przewodach. Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających skąd i dokąd dany przewód prowadzi.

Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu.

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

## **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

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

Kontrola związana z wykonaniem robót budowlanych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Kontrola jakości obejmować będzie następujące badania:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowość montażu urządzeń elektrycznych oraz dodatkowego osprzętu,
- prawidłowość wykonania połączeń i styków elektrycznych.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania ciągłości przewodów elektrycznych oraz ogólnego stanu zewnętrznego materiału przygotowanego do wykorzystania w czasie wykonywania inwestycji.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia trasy przewodów elektrycznych,

- sprawdzenie prawidłowości montażu rozdzielnic elektrycznych oraz aparatury łączeniowej, zabezpieczającej oraz sygnalizacyjnej,
- sprawdzenie prawidłowości montażu gniazd wtykowych,
- pomiar ciągłości żył przewodów i kabli elektroenergetycznych oraz stanu ich izolacji,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### 6.4. Badania i pomiary po wykonaniu robót

Po zakończeniu robót należy w ramach prób montażowych wykonać następujące czynności:

- wizualne sprawdzenie stanu urządzeń elektrycznych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów i kabli elektrycznych,
- wizualne sprawdzenie prawidłowości zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej: sprawdzenie stanu obudów urządzeń, sprawdzenie stanu izolacji przewodów i kabli, sprawdzenie stanu połączeń oraz ciągłości żył przewodów i kabli elektrycznych,
- wykonanie pomiarów elektrycznych:
  - pomiar rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu),
  - pomiar impedancji pętli zwarcia oraz kontrola spełnienia ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim,
  - sprawdzenie działania urządzeń różnicowo-prądowych.

## 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru będą wpisane do protokołu odbioru. Jakiegokolwiek błąd bądź przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inspektora na piśmie. Obmiary robót będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach niż 7 dni lub zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Należy stosować jednostki układu SI. W przypadku zestawu gniazd wtykowych oraz rozdzielnic wraz z osprzętem stosuje się jednostkę 1 komplet. Wszystkie urządzenia oraz sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót powinny zostać zaakceptowane przez inspektora. Wymagane jest, aby wykonawca dostarczył urządzenia pomiarowe oraz posiadał wszystkie wymagane świadectwa legalizacji. Należy utrzymywać dobry stan urządzeń pomiarowych przez cały okres trwania robót budowlanych.

## 8. Odbiór robót budowlanych

### 8.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie



ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają uziomy ułożone przed zasypaniem.

### 8.2. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy jest to odbiór wszystkich odcinków linii napowietrznej nN wraz z kompletami stanowisk opraw oświetleniowych, po zakończeniu ich budowy oraz przed przekazaniem do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów odnośnie odbiorów częściowych, odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu itp.,
- wszystkich protokołów badań i prób pomontażowych,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów i wyrobów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji dokumentowej,
- aktualność dokumentacji oraz wprowadzenie zmian i uzupełnień,
- protokoły badań i prób pomontażowych,
- aktualność dokumentacji projektowej powykonawczej.

### 9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących następuje zgodnie z umową między Inwestorem a Wykonawcą.

### 10. Dokumenty odniesienia

- PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
- PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
- PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-92/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-91/E-05009/43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-93/E-05009/443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
- PN-93/E-05009/51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
- PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-86/E-05003/01-03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-81/C-89203 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-77/E-05030/00 i 01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.

- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania.
- PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- PN-IEC 364 -4-481 i 364 -703 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364 –3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-IEC 60364 –3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN-61300-1:2000 Światłowodowe złącza i elementy bierne. Podstawowe procedury testów i pomiarów. Postanowienia ogólne i przewodnik.
- PN-EN 186260:2000 Specyfikacja typu: Złącza do światłowodów i kabli światłowodowych Typu S.C.
- PN-EN 55022:2000 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Urządzenia informatyczne. Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych. Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru.
- PN-IEC 60364 –3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
- Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r.
- 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 dnia 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 121, poz. 1138) z późn. zmianami.