



PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTRYCZNYCH
INŻ. ADAM BIELA

30-611 Kraków, ul. Wysłouchów 10/8
tel./fax (012) 654-54-71
kom. 601 498 245
ppe_biela@projekty-elektryka.krakow.pl
ppe_biela@pro.onet.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Obiekt : BUDYNEK NR 10-45 (W-8) MUZEUM POLITECHNIKI
KRAKOWSKIEJ ORAZ ADMINISTRACJA W BUDYNKU
DAWNEGO ARESZTU GARNIZONU TWIERDZY KRAKÓW

Adres : Kraków, ul. Warszawska 24
- dz. nr 2/1, obr. 118, j.ew. Śródmieście

Stadium : Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru
Robót Budowlanych - STWiORB

Temat : Instalacje elektryczne I i II etapu realizacji

Branża : Elektryczna

Inwestor : Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24

Projektant : inż. Adam Biela
nr upr. 220/78

inż. ADAM BIELA
Uprawniony do sporządzania
projektów, nadzoru i kierowania
robotami elektrycznymi
BPP Up. 220/78
30-611 Kraków, ul. Wysłouchów 10/8
tel. 012 654 54 71

Współpraca : Tomasz Biela

Kraków: listopad 2020 r.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
WEWNĘTRZNYCH**

**BUDYNEK DAWNEGO ARESZTU
Kraków, ul. Warszawska 24**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych
- 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
- 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Prace przygotowawcze
- 5.2. Odpowiedzialność wykonawcy
- 5.3. Roboty montażowe

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Program zapewnienia jakości
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Badania i pomiary
- 6.4. Certyfikaty i deklaracje
- 6.5. Dokumenty budowy

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie rękojmi i gwarancji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1 Ustawy
- 10.2. Rozporządzenia
- 10.3 Inne dokumenty i normatywy

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznymi wewnętrznymi w budynku dawnego Aresztu na terenie Politechniki Krakowskiej w Krakowie przy ul. Warszawskiej 24. Projekt dotyczy montażu instalacji elektrycznych za wyjątkiem:

- instalacji zasilania i sterowania ogrzewania rynien podłączonych do istniejącej rozdzielni ROR (na strychu). Rozdzielnia ROR pozostaje bez zmian,
- instalacji zasilania i sterowania urządzeń wymiennikowni ciepła podłączonych do istniejącej rozdzielni TW (piwnice). Rozdzielnia TW pozostaje bez zmian,
- instalacji zasilania i sterowania jednostek wewnętrznych klimatyzatorów podłączonych do istniejących jednostek zewnętrznych klimatyzatorów. Istniejące klimatyzatory (na strychu i na ścianie zewnętrznej parteru) pozostają bez zmian,
- instalacji zasilania i sygnalizacji istniejącego domofonu do Muzeum, który będzie podłączony do tablicy TK1.

Inwestor przewiduje wykonanie remontu w 2 etapach. Dokumentacja techniczna obejmuje oba etapy. Podział na etapy został ujęty w dwóch kosztorysach i przedmiarach. Etap II. obejmuje remont i modernizację instalacji elektrycznych w n/w pomieszczeniach:

- cele parteru i piętra,
- spacernik parteru za wyjątkiem pom. biurowych i sanitarnych,
- spacernik piętra z antresolą,
- biurowych i wystawowych na piętrze za wyjątkiem tablicy TO3,
- montaż tablicy zasilająco-sterowniczej dźwigu za wyjątkiem wewnętrznej linii zasilającej,
- montaż tablicy instalacji w szybie dźwigu.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania

Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej i monterskiej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót instalacyjnych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

- CPV 45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, normatywami elektrycznymi, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.4.1. Dokumentacja projektowa

Przekazana Wykonawcy dokumentacja projektowa posiada opis, obliczenia i część graficzną oraz dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami i certyfikatami.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji zdemontowane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania wykonywania instalacji elektrycznych wewnętrznych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać pomieszczenia w należyłym stanie ,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budynku Administracyjnego i Muzeum PK i wokół jego terenu oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie budowy.

1.4.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budynku Przychodni. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji SSP, instalacji teletechnicznych i urządzeń w czasie trwania wykonywania instalacji elektrycznych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na budowie.

1.4.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót instalacyjnych od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.4.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów (karty materiałowe) i odpowiednie aprobaty techniczne do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Materiały i urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi i certyfikatami.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj instalacji, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót instalacyjnych, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem oraz zniszczeniem zachowały swoją jakość i właściwość do robót instalacyjnych i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca i magazyny czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru i Administracją PK. Magazyn należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i elektronarzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Na czas transportu należy odpowiednio zabezpieczyć oprawy oświetleniowe, szyny z liniami świetlnymi, rozdzielnie i tablice elektryczne.

Przewody, kable i inne materiały zabezpieczyć aby się nie przemieszczały w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje projekt organizacji robót instalacyjnych,

5.2. Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami producenta, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych normatywów branżowych.

5.2.2. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.3. Roboty montażowe

A. ETAPI

5.3.1. Tablice elektryczne

- montaż złącza kablowego w istn. wnęce 800x600x250mm IP44, IK10, II klasa ochronności kpl 1,
- montaż zestawu tablic TG+TK1+TO1 we wnęce 1760x1060x250mm IP40, IK10, I klasa ochronności + nadproże kpl 1,

- montaż tablic elektrycznych wnekowych 4x18 63A, IP40, IK07 – kpl 2,
- montaż tablicy elektrycznej wnekowych 3x18 63A, IP40, IK07 – kpl 2,
- montaż tablicy elektrycznej wnekowych 4x12 63A, IP40, IK07 – kpl 1,
- montaż rozdzielni elektrycznej naściennej IP65, IK09 – kpl 2,

5.3.2. Wyłączniki pożarowe

- montaż przycisku pożarowego pt o IP65 – kpl 2,
- ułożenie przewodów nie palnych 2x1,5mm² pt – mb 60,

5.3.3. Wewnętrzne linie zasilające

- ułożenie przewodów 4xLgY 50 mm² w rurkach pt mb 12,
- ułożenie przewodów N2XH-J5x6 mm² w korytkach i pt mb 97,
- ułożenie przewodów N2XH-J5x10 mm² pt mb 45,
- ułożenie przewodów N2XH-J5x16 mm² pt mb 179,

5.3.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne

a) podłączenie opraw ledowych

Montaż opraw oświetlenia ogólnego i miejscowego:

- nastropowe o IP65, 4000K kpl 5,
 - zwieszakowe o IP20, 4000k kpl 79,
 - naścienne (plafonierzy) o IP66, 4000K kpl 49,
- Montaż opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego o t=1h:
- awaryjna nastropowe IP65, IK09, 5W kpl 14,
 - awaryjna nastropowe IP65, 2W kpl 2,
 - awaryjna naścienna o IP65 temp. -25st.C kpl 2,
 - ewakuacyjna nastropowe dwustronna o IP40, 2W kpl 3,
 - ewakuacyjna jednostronna o IP65, 2W naścienna kpl 6,

b) podłączenie projektowanych opraw oświetlenia ogólnego i awaryjnego

Przewody YDYpżo 5/4/ 3 x 1,5 mm² w korytku, pt i nt mb 1255,

c) podłączenie projektowanych łączników

Przewody YDYp 2x1,5 mm² mb 85,

d) podłączenie gniazd wtykowych 230V

Przewody YDYpżo 3 x 2,5mm² pt i nt . mb 1080,

e) podłączenie istniejących klimatyzatorów

Przewody YDYpżo 3x4 mm² nt, pt mb 130,

- f) montaż i podłączenie projektowanego osprzętu
- łączniki pt i nt szt 50,
 - gniazda wtykowe ogólne i DATA 230V nt, pt szt 262,

5.3.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektryczny

Dostosowanie instalacji do wymogów PN HD 60364. Projektuje się system TN-CS. W tablicach i rozdzielniach należy zamontować oddzielną szynę ochronną PE. Szyny PE i N należy wspólnie uziemić poprzez ich podłączenie do magistrali (szyny wyrównawcze). Do szyny wyrównawczej LgYżo 25mm² (żółto-zielona) podłączyć metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, sanitarnych i klimatyzacyjnych, jak również zaciski PE rozdzielni elektrycznych. Wzdłuż wzl-ów wykonać magistralę uziemiającą z linki żółto-zielonej LgYżo 25 mm² w rurce pt.

- linka LgYżo 25mm² w rurce Ø16 pt. mb 80,
- przewód DYżo 6 mm² w kor. i rurce Ø13,5 pt. mb 35,
- przewód DYżo 4 mm² w rurce Ø13,5 pt. mb 15,
- przewód DYżo 2,5 mm² w rurce Ø11 pt. mb 90,

5.3.6. Ochrona przed falami przepięciowymi

W tablicy TG na zasilaniu należy zamontować ochronniki 1° - kpl 1,
W tablicach dla zasilania komputerów należy zamontować ochronniki 2° - kpl 3,

5.3.7. Roboty budowlane

- kucie bruzd mb 720,
- zaprawienie i tynkowanie bruzd mb 680,
- wykucie i zaprawienie wnęki o wym. 1760x1060x250mm szt 1,
- wykucie i zaprawienie wnęki o wym. 766x436x108mm szt 1,
- wykucie i zaprawienie wnęki o wym. 1381x436x108mm szt 1,
- wykucie i zaprawienie wnęki o wym. 765x328x108mm szt 1,
- wykucie i zaprawienie wnęki o wym. 615x436x108mm szt 1,

5.3.8. Demontaże

- zdemontować należy złącze kablowe kpl 1,
- zdemontować należy tablice elektryczne kpl 5,
- zdemontować należy oprawy żarowe i świetlówkowe kpl 80,
- zdemontować należy osprzęt nt i p szt 90,
- umartwić przewody instalacji elektrycznych

B. ETAP II

5.3.9. Instalacje elektryczne wewnętrzne

a) podłączenie opraw ledowych

Montaż opraw oświetlenia ogólnego i miejscowego oraz linii świetlnych:

- nastropowe o IP65, 4000K kpl 1,
- zwieszakowe o IP20, 4000k kpl 19,
- naścienne (plafonierzy) o IP66, 4000K kpl 7,
- kinkiet dla cel (wykonanie indywidualne) kpl 39,
- linia świetlna (wykonanie indywidualne) kpl 4,

Montaż opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego o t=1h:	
– awaryjna nastropowe IP65, IK09, 5W	kpl 23,
– awaryjna nastropowe IP65, 2W	kpl 2,
– ewakuacyjna nastropowe dwustronna o IP40, 2W	kpl 13,
– ewakuacyjna jednostronna o IP65, 2W naścienna	kpl 5,
b) podłączenie projektowanych opraw oświetlenia ogólnego i awaryjnego Przewody YDYpżo 5/4/ 3 x 1,5 mm ² pt	mb 715,
c) podłączenie projektowanych przycisków dzwonekowych 230V Przewody YDYp 2x1,5 mm ²	mb 440,
d) podłączenie gniazd wtykowych 230V Przewody YDYpżo 3 x 2,5mm ² pt	mb 620,
e) podłączenie gniazd wtykowych 400V i nagrzewnic Przewody YDYpżo 5 x 2,5mm ² pt	mb 95,f)
f) montaż i podłączenie projektowanego osprzętu	
- łączniki i przyciski pt	szt 103,-
- gniazda wtykowe ogólne i DATA 230V pt	szt 156,-
- łączniki i gniazdo 400V	szt 3,
5.3.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektryczny	
- linka LgYżo25mm ² w rurce Ø16 pt.	mb 15,
- przewód DYżo2,5 mm ² w rurce Ø11 pt.	mb 22,
5.3.11. Roboty budowlane	
- kucie bruzd	mb 570,
- zaprawienie i tynkowanie bruzd	mb 605,
5.3.12. Demontaże	
- zdemontować należy oprawy żarowe i świetlówkowe	kpl 58,
- zdemontować należy osprzęt pt	szt 57,- -
- umartwić przewody instalacji elektrycznych	

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami branżowymi dotyczącymi posiadania przez monterów odpowiednich uprawnień.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót instalacyjnych, w tym termin i sposób prowadzenia robót instalacyjnych,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót instalacyjnych,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w aparaturę i urządzenia do pomiarów i badań instalacji elektrycznych, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i urządzeń oraz montażu.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt i zaopatrzenie.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary elektryczne

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych branżowych – elektrycznych.

Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru. Po wykonaniu pomiaru Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.3.1. Etap I

- | | |
|---|-----------|
| a) Należy wykonać pomiary: | |
| - stan izolacji przewodów | szt. 103, |
| - skuteczność ochrony przed porażeniem (uziemienia) | szt. 78, |
| - uziemienia | szt. 5, |
| b) należy wykonać badania: | |
| - obwodów 1 fazowych | szt. 93, |
| - obwodów 3 fazowych | szt. 14, |
| - wyłączników różnicowo-prądowych | szt. 29. |

6.3.2. Etap II

- | | |
|---|----------|
| c) Należy wykonać pomiary: | |
| - stan izolacji przewodów | szt. 57, |
| - skuteczność ochrony przed porażeniem (uziemienia) | szt. 30, |

- d) należy wykonać badania:
- | | |
|-----------------------------------|----------|
| - obwodów 1 fazowych | szt. 42, |
| - obwodów 3 fazowych | szt. 5, |
| - wyłączników różnicowo-prądowych | szt. 14. |

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - a) Polską Normą
 - b) aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,
 - c) znajdując się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
3. bezwzględnie certyfikaty zgodności winny posiadać n/w urządzenia:
 - tablice i rozdzielnie elektryczne,
 - oprawy oświetlenia ogólnego i miejscowego oraz linie świetlne,
 - oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego – certyfikat CNBOP,
 - przewody i kable elektryczne.

6.5. Dokumenty budowy

A) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót instalacyjno-monterskich. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie.

B) Pozostałe dokumenty budowy

- a) dziennik budowy
- b) protokoły przekazania terenu dla montażu instalacji elektrycznych,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły i szkice z pomiarów,
- e) protokoły z badań obwodów elektrycznych,
- f) protokoły z uruchomienia rozdzielni i tablic elektrycznych,
- g) protokoły odbioru robót.

C) Przechowywanie dokumentów budowy

- Dokumenty remontu będą przechowywane na terenie PK w Sekcji Inwestycji w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
- Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej w przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń umownych, roboty instalacyjne podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu tj. przewody i rurki ułożone pod tynkiem, montaż korytek i listew przeszkodowych . Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników pomiarów, i w konfrontacji z dokumentacją projektową.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. montaż tablic elektrycznych , montaż opraw oświetleniowych i linii świetlnych oraz osprzętu instalacji elektrycznej i wciągnięcie przewodów do rurek, itd.). Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem kierownika Administracji i Sekcji Inwestycji oraz Sekcji Technicznej.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach instalacyjnych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót.
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. książki obmiarów (oryginały),
6. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań instalacji elektrycznych,
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, opraw i tablic elektrycznych ,
8. udzielenie gwarancji zgodnie z przepisami

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór – po upływie okresu rękojmi – pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Inne dokumenty i normatywy

– *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

– *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

– *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

Normy:

- | | |
|--------------------------|--|
| – PN-90/E-05023 | Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi |
| – PN-E-05204:1994 | Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania |
| – PN-92/E-08106 | Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP) |
| – PN-HD 60364-4-481:1994 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. |
| – PN-IEC 664-1:1998 | Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania |
| – PN-IEC 60038:1999 | Napięcie znormalizowane IEC |
| – PN-HD 60364-1:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe |
| – PN-HD 60364-3:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólnych charakterystyk |
| – PN-IEC 60364-4-41:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa |
| – PN-HD 60364-4-42:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego |
| – PN-HD 60364-4-43:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| – PN-HD 60364-4-442:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia |

- PN-HD 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-HD 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie i łączenie
- PN-HD 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-HD 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji . Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

- PN-HD 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi

KONIEC