

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem instalacji elektrycznej w piwnicy budynku Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku, ul. chlebnicka 13/16, w zakresie instalacji elektrycznej oświetlenia pomieszczeń, gniazd wtykowych, oświetlenia ewakuacyjnego oraz rozdzielnic elektrycznych.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych zgodnie z punktem 1.1 niniejszej specyfikacji.

Szczegółowy zakres robót

- wykonanie prac zgodnie z projektem, w tym;
- wewnętrzna linia zasilająca,
- dwie tablice rozdzielcze strefowe,
- adaptacja istniejącej rozdzielnicy głównej budynku,
- instalację oświetlenia ogólnego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia oraz siły w niezbędnym zakresie,
- instalację zasilania odbiorników wentylacji i klimatyzacji,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację przeciwprzepięciową,
- pomiary i próby odbiorcze.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami obowiązujących przepisów, ogólnie stosowanych zasad sztuki budowlanej i wiedzy technicznej.

Prace należy prowadzić w sposób zgodny z wymaganiami bezpieczeństwa pracy i obowiązującymi w tym zakresie przepisami, z zastosowaniem właściwych narzędzi, sprzętu i odzieży roboczej oraz niezbędnych środków ochrony osobistej.

Szczególную uwagę i ostrożność należy zachować:

- przy pracach związanych z adaptacją istniejącej rozdzielnicy głównej (parter), napotkane instalacje traktować jako czynne-pod napięciem i stosować zasady bezpiecznej organizacji pracy przy takich urządzeniach (pkt. 9.2 poz. 3 i 4 niniejszej specyfikacji).
- przy wykonywaniu prób i pomiarów pomontażowych,
- przy pracach na wysokości.

2.0. Materiały podstawowe

Informacje ogólne:

Materiały te są szczegółowo wymienione w projekcie oraz kosztorysie inwestorskim.

Podane w projekcie szczegółowe oznaczenia materiałów według oznaczeń ich producentów należy traktować wyłącznie referencyjnie (informacyjnie) co oznacza, że wykonawca może zaproponować materiały innych dowolnie wybranych przez siebie producentów, pod warunkiem zachowania zgodności podstawowych parametrów użytkowych (napięcie znamionowe, obciążalność, wytrzymałość zwarcia, moc, sprawność świetlna, strumień, barwa światła, trwałość, jakość itp., itd.) z podanymi w projekcie i uzyskanie zgody inwestora oraz projektanta na taką zmianę.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu materiałów np. czy nie występują pęknięcia, zgniecenia, uszkodzenia izolacji itp.

Zastosowane do wbudowania materiały (przewody, oprawy, osprzęt itp.) powinny posiadać ważne certyfikaty na znak bezpieczeństwa, dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Certyfikaty te na żądanie inwestora (lub jego upoważnionego przedstawiciela) wykonawca zobowiązany jest okazać przed wbudowaniem materiału oraz dołączyć ich komplet do zestawu dokumentów odbiorowych.

Na każdym załączonym do dokumentacji powykonawczej certyfikacie (świadczenie dopuszczenia, znaku bezpieczeństwa itp.) kierownik robót musi własnoręcznym podpisem poświadczyc jego wbudowanie na podlegającej odbiorowi budowie.

Materiały nie posiadające ważnych świadectw dopuszczających do obrotu i wbudowania nie mogą być stosowane.

2.1 oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać minimalne wymagania podane na legendzie rysunków oraz opisie projektowym (moce, typ źródeł światła, strumień świetlny, stopień szczelności, rodzaj rastra lub dyfuzora, barwa światła neutralna 4000°K, wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 80$, preferowana klasa ochronności oprawy II, zasilacz elektroniczny o $\cos\Phi \geq 0,95$).

Ewakuacyjne oprawy awaryjne wykonane w technologii LED, moc min. 3W, podtrzymanie minimum 1 godzina, z układem samoczynnego testowania zgodnie z PN (AUTOTEST), jednofunkcyjne - w warunkach zasilania normalnego praca „na ciemno”.

Oprawy z piktogramem (podświetlane znaki kierunkowe) - j.wyżej LED, praca na „jasno”, odległość skutecznego rozpoznania znaku 25m.

Oprawy należy okablować przewodami czerożyłowymi YDY4x1,5mm².

3.0. Sprzęt

-Wiertarka elektryczna, bruzdownica, szlifierka kątowna itp.,

-drabina, ręczne narzędzia izolacyjne,

-przyrządy pomiarowe do pomiaru rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru natężenia oświetlenia, przyrząd do pomiarów dynamicznych okablowania strukturalnego.

Przyrządy pomiarowe powinny posiadać ważne świadectwa sprawdzenia dopuszczające je do użytkowania.

4.0. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, rozmieszczone równomiernie na powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed przesuwaniem.

5.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane wykonywaniem instalacji elektrycznej i teletechnicznej (wg odrębnego opracowania).

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z projektem oraz "*Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych*" tom V "Instalacje elektryczne".

5.1. Roboty przygotowawcze

-wytyczenie tras przewodów na ścianach, w pionach,

-wytrasowanie przebiegów, otworów montażowych wsporników koryt itp.,

-ustalenie miejsca gniazd, opraw oświetleniowych, rozdzielnic, łączników itp.

5.2. Układanie przewodów

Wszystkie zastosowane przewody i kable będą z żyłami miedzianymi, wielożyłowe o żyłach miedzianych jedno- lub wielodrutowych o izolacji i powłoce polwinilowej, okrągłe lub płaskie, o izolacji polwinilowej na napięcie izolacji 450/750V (nie dotyczy przewodów okablowania strukturalnego typu UTP kat.6).

5.2.1 Sposób układania:

Przewody, stosownie do warunków w pomieszczeniu należy układać:

- pod tynkiem lub w tynku, pod warunkiem przykrycia przewodu warstwą zaprawy o grubości min. 5mm,
- w rurkach instalacyjnych na uchwytach-instalacja w strefie piwnicy,
- na metalowych korytkach kablowych w ciągach komunikacyjnych,
- przewody wewnętrznych linii zasilających na odcinkach pionowych układać w karbowanych rurach osłonowych o średnicy minimum 50mm,
- w pokazanych na planach miejscach razem z wzl-tami układać rury rezerwowe do wykorzystania przy rozbudowie instalacji teleinformatycznych,

5.2.2 Przejścia przez przegrody:

Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w rurkach osłonowych.

Przepusty przewodów przez przegrody pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić odpowiednią zaprawą ogniową o odporności ogniowej równoważnej odporności ogniowej przegrody budowlanej (EI60).

Przegrody odpowiednio oznakować.

5.3. Rozdzielnice.

Należy zastosować obudowy modułowe pod- lub natynkowe wykonaną w II klasie izolacji o stopniu szczelności minimum IP65, drzwiczki zamykane na zamek, zgodnie z opisem na rysunku lub z tworzywa sztucznego w II klasie izolacji, o podwyższonej szczelności jak wyżej, drzwiczki przezroczyste zamykane na kluczyk.

Tablice zlokalizować w pokazanych na rysunku E1 miejscach.

Tablice nie powinny w żadnym razie powodować niedopuszczalnego zawężenia strefy komunikacji ewakuacyjnej (<120cm).

Wątpliwości rozstrzygać z udziałem inspektora nadzoru i projektanta.

Wielkość i proporcje obudów dopasować do lokalnych możliwości montażu (szerokość dostępnego pasa ściany).

Tablice po ich kompletnym wyposażeniu w aparaturę modułową powinny posiadać jeszcze ok 25% rezerwy miejsca pod przyszłą rozbudowę.

W maksymalnym stopniu wykorzystać istniejące wnęki.

Dopuszczalne wymiary wnęki wykuwanej (o ile istnieje konieczność takiego montażu) konsultować z nadzorem inwestorskim branży budowlanej.

W razie konieczności stosować lokalne wzmocnienia nadproży wnęk pod rozdzielnice.

Rozdzielnica główna RG – zakres rozbudowy.

W istniejącej rozdzielnicy głównej budynku (dedykowane pomieszczenia na parterze) należy wykorzystać rezerwę miejsca i zabudować trójfazowe zabezpieczenie 3x16A (DO2, Tytan, RB00 lub innego typu).

Z w/w zabezpieczenia wyprowadzić projektowany wzl, w obrębie pomieszczenia układać w rurze izolacyjnej AROT lub analogicznej.

W pokazanym orientacyjnie miejscu wykonać przewiert do piwnicy, przejście zabezpieczyć przegrodą ognioszczelną Ei60 (atestowana masa Hilti lub analogiczna).

Przegrodę odpowiednio oznakować.

Prace wykonywać zgodnie z pakietem norm PN-EN 62305.

6.0. Kontrola jakości i odbiory częściowe

- sprawdzenie jakości aparatów i materiałów;
- sprawdzenie rezystancji izolacji instalacji;
- sprawdzenie działania oświetlenia roboczego i ewakuacyjnego;
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem;
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

7.0. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje ewentualne roboty dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona została w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą a inspektorem nadzoru inwestorskiego poprzez sporządzenie i zatwierdzenie protokołu konieczności.

Jednostką obmiarową dla przewodów i kabli jest 1m a dla opraw, osprzętu i aparatury jest 1sztuka (komplet).

Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w umowie. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

8.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem inspektora nadzoru po całkowitym zakończeniu prac, dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji oraz środków ochrony od porażeń i zgłoszeniu przez wykonawcę gotowości do odbioru.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami oraz zalecanymi normami.

Wszystkie zmiany techniczne wprowadzone w trakcie budowy, zaakceptowane przez inspektora nadzoru należy umieścić w dokumentacji powykonawczej.

9.0. Normy, rozporządzenia i związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej

9.1. Normy:

PN-E-5033/1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych.
PN-90/E-05023	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
PN-92/E-08106	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych
Pakiet norm o tytule	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy
PN-HD 60364-1	"Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych", w tym:
PN-HD 60364-4-482	Zakres, przedmiot i wymagania
PN-HD 60364-5-51	Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
PN-HD 60364-5-523	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
PN-HD 60364-6-54	Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-HD 60364-6-61	Uziemienia i przewody ochronne
PN-EN-12464-1	Sprawdzanie odbiorcze
PN-EN-1838	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz. 1: miejsca pracy we wnętrzach
PN-E-06305	Oświetlenie awaryjne.
PN-E-06300/03	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-08106	Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.
PN-E-90184	Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.
PN-EN 62305-1:	Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej
PN-EN 62305-3:	Ochrona odgromowa- część 1. Wymagania ogólne.
Projekt PN-prEN 62548:	Ochrona odgromowa- część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.
PN-EN 61730:	Wymagania projektowe dla systemów fotowoltaicznych (PV),
PN-EN 61277:	Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego.
PN-EN 50521:	Naziemne fotowoltaiczne (PV) systemy wytwarzania mocy.
VDE 0126-1-1:	Złącza elektryczne do zastosowań w systemach fotowoltaicznych.
	Aparaty automatycznego rozłączania pomiędzy generatorem a siecią publiczną niskiego napięcia.

9.2. Przepisy i rozporządzenia wykonawcze:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. wraz ze wszystkimi późniejszymi zmianami.

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 września 2002 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dziennik Ustaw nr 156 z dnia 25 września 2002r.

3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1996 w sprawie wykazu prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby – Dziennik Ustaw nr 62, poz. 288.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09. 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dziennik Ustaw 80/99-poz. 912
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku „O ochronie przeciwpożarowej” DzU nr 147 z 2002 roku poz.1229,
6. Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 roku „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” DzU nr 21 poz.1138,
7. Rozporządzenie MSWiA z dnia 27 kwietnia 2010 „W sprawie zmian w wykazie wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia, życia lub mienia itd.” DzU nr 85 poz.553

mgr inż. Adam Skatkowski
upr. bud. Z.3P-III-630/6/79
upr. pomiarowe b.o. napięcia
Nr E/381/421/15, DI/382/421/15