

# RODOS

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO USŁUGOWE

mgr inż. Anna Adamidu

51-639 WROCLAW, ul. Pankiewicza 1/4

NIP: 898-000-61-09 tel/fax: (071) 347-65-68

---

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ZADANIE INWESTYCYJNE: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

**OBIEKT:** Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy  
ul. Drzymały 13, 55-080 Kąty Wrocławskie

OPRACOWAŁ: inż. Bogusław Samoraj

Bogusław Samoraj  
inż. elektryk  
Upr. opr. 116/73/Wm

Wrzesień 2008

## **SPIS TREŚCI**

- 1. Wstęp.**
  - 1.1 Przedmiot i zakres robót
  - 1.2 Zestawienie elementów robót
  - 1.3 Informacje o wykonaniu robót
  - 1.4 Określenia podstawowe
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Przepisy związane**

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w budynku szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Kątach Wrocławskich przy ulicy Drzymały.

Zakres robót obejmuje:

- instalację oświetlenia, w tym oświetlenia ewakuacyjnego i zewnętrznego
- instalację siły, gniazd wtyczkowych komputerowych i ogólnego zastosowania
- instalację odgromową
- instalację sygnalizacji przerw między lekcjami— ?
- instalację wyrównawczą ?

### 1.2. Zestawienie elementów robót. (zgodnie kosztorysem inwestorskim)

- I. - Rozdzielnice i wzl
- II. - Instalacje elektryczne piwnic
- III. - Instalacje elektryczne parteru
- IV - Instalacje elektryczne I-ego piętra
- V - Instalacje elektryczne II-ego piętra
- VI - Instalacje elektryczne III-ego piętra
- VII - Instalacja odgromowa
- VIII – Malowanie z rozbiciem na piętra

### 1.3. Informacje o wykonaniu robót.

Instalacje układane będą w warunkach pomieszczeń szkolnych, pomieszczeń internatowych, sanitariatów i pomieszczeń warsztatowych. Odpowiednio do charakteru pomieszczenia instalacje wykonać w tynku z osprzętem podtynkowym IP 20, oraz w tynku z osprzętem podtynkowym szczelnym IP 44. Linie zasilające rozdzielnice układać w rurkach z tworzywa pod tynkiem. Sposób układania i rodzaj osprzętu stosowany w poszczególnych pomieszczeniach opisano na rysunkach.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

## 2. Materiały.

### 2.1. Materiały podstawowe.

- 2.1.1. Konstrukcje tablic rozdzielczych typowe, wyposażenie projektowane indywidualnie.
- 2.1.2. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750V z żyłami miedzianymi, 3-5 żył, według normy PN-87/E-90056.
- 2.1.3. Przewód jednożyłowy o izolacji polwinitowej według normy PN-87/E-90064
- 2.1.4. Oprawy fluorescencyjne 1 x 36W, 1 x 56W, 2 x 36W, 2 x 56W, 3 x 56W, 12 x 18W, IP20
- 2.1.5. Oprawy fluorescencyjne 2 x 18W, 2 x 36W, szczelne IP 65
- 2.1.6. Oprawy fluorescencyjne 2 x 18W, 2 x 36W, IP44
- 2.1.7. Oprawy sodowe 100W
- 2.1.8. Oprawy do świetlówek kompaktowych, dla oświetlenia ewakuacyjnego, 11W
- 2.1.9. Oprawy do świetlówek kompaktowych, dla oświetlenia ewakuacyjnego, 8W
- 2.1.10. Oprawa porcelanowa do żarówek 60W, IP20
- 2.1.11. Puszki instalacyjne z tworzywa, końcowe o średnicy 60mm i rozgałęźne o średnicy 80mm
- 2.1.12. Gniazdo wtyczkowe podtynkowe, 1-faz. 250V, IP 20

- 2.1.13. Gniazdo wtyczkowe podtynkowe, 1-faz. 250V, IP 44
- 2.1.14 Gniazdo wtyczkowe podtynkowe z blokadą (komputerowe)1-faz. 250V, IP 20
- 2.1.15 Gniazdo wtyczkowe podtynkowe podwójne, 1-faz. IP20
- 2.1.16 Gniazdo wtyczkowe trój-fazowe, 16A, 500V
- 2.1.17 Łącznik jednobiegunowy podtynkowy10A, 250V, IP20.
- 2.1.18 Łącznik jednobiegunowy podtynkowy10A, 250V, IP44
- 2.1.19 Zegar szkolny
- 2.1.20 Dzwonek szkolny
- 2.1.21 Zegar astronomiczny w obudowie
- 2.1.22 Rury winiduruowe
- 2.1.23 Uziom szpilkowy

## **2.2 Odbiór materiałów na budowie.**

- Materiały takie jak tablice rozdzielcze, oprawy oświetleniowe, przewody, należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

## **2.3 Składowanie materiałów na budowie.**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego

## **3. Sprzęt**

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9t
- żuraw samochodowy
- dodatkowy inny sprzęt niezbędny do wykonywania robót

## **4.Transport.**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego

## **5.Wykonanie robót.**

**5.1.** Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

## **5.2. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### 5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### 5.4 Przejścia przez ściany i stropy.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny,

obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp

### 5.5 Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Uchwyty ( haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

### 5.6 Układanie przewodów.

#### 5.6.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach.

##### a/. Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.

Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń
- wkręcania nagwintowanych końców rur
- wkręcanie nagrzaných końców rur

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciągania przewodów.

Cała instalacja powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

##### b/. wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg oddzielnie opisanych zasad.

### 5.6.2. Przewody izolowane kabelkowe.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym
- w wykonaniu szczelnym

Stosuje się następujące rodzaje instalacje

- pod tynkiem z osprzętem zwykłym
- pod tynkiem z osprzętem bryzgoszczelnym

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

Przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

- Wykonanie instalacji pod tynkiem

Należy ułożyć przewody i zainstalować osprzęt przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonania instalacji na istniejących ścianach należy wykuć odpowiednie bruzdy i ślepe wnęki pod osprzęt, a po ułożeniu przewodów ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe ich uszczelnienie za pomocą odpowiednich uszczelnień.

### 5.7 Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaj wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

### 5.8. Montaż tablic rozdzielczych.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża.

Tablice w obudowie zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach

- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte na czas montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

### 5.9. Wykonanie uziomów

Zaleca się wykonanie uziomu prętowego z użyciem prętów stalowych  $\Phi$  20mm, nie krótszych niż 2,5 m, połączonych bednarką ocynkowaną 25 x 4mm. Uziom ze złączem probierczym łączyć również bednarką ocynkowaną 25 x 4.

### 5.10. Próby montażowe.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

### 5.11. Demontaż instalacji.

Istniejące instalacje w budynku należy zdemontować. Zdemontować wszystkie widoczne elementy instalacji, jak rozdzielnice, osprzęt czy oprawy oświetleniowe.

### 6. Kontrola jakości robót.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5], [6] i przepisów [7], [8]

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

### 7. Obmiar robót.

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

### 8. Przepisy związane.

- [1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji polwinitowej.
- [2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- [3] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- [4] PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [5] PN-84/E-02033. Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- [6] PN-IEC 61024:2004. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

- [7] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1997r.
- [8] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom V – Instalacje elektryczne.