

” S A N P R O J „
USŁUGI PROJEKTOWE
mgr inż. Barbara Bownik
81-611 Gdynia, ul. Wielkokacka 14 / 78

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

REMONT KUCHNI I ZAPLECZA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

NAZWA OBIEKTU: **PRZEDSZKOLE NR 43 „JANTAREK”**

ADRES: **81-127 GDYNIA, UL. J. ŚMIDOWICZA 59**

INWESTOR: **PRZEDSZKOLE NR 43 „JANTAREK”**

ADRES: **81-127 GDYNIA, UL. J. ŚMIDOWICZA 59**

OPRACOWAŁ:

.....
inż. Andrzej Wieczorek
upr. proj. nr ZPG-III-630/258/79

Gdynia, marzec 2010 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WARUNKI SZCZEGÓŁOWE – „ST”

**Instalacje elektryczne w remontowanej kuchni z zapleczem
Przedszkola nr 43 „Jantarek” – Gdynia, ul. Śmidowicza 59**

ROBOTY ELEKTRYCZNE

ST – 30.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne

1. WSTĘP.

1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją wymiany instalacji elektrycznych w remontowanej kuchni z zapleczem Przedszkola Samorządowego nr 43 w Gdyni, przy ul. Śmidowicza 59.

2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- demontaż istniejącej tablicy rozdzielczej i instalacji elektrycznych z oprawami oświetleniowymi i osprzętem w remontowanych pomieszczeniach kuchni i zaplecza
- wytyczenie tras przebiegu wewnętrznych linii zasilających, obwodów odbiorczych (oświetleniowych, gniazd wtyczkowych 230V, siłowych, sterowniczych), instalacji uziemiająco-wyrównawczej
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- montaż nowych tablic rozdzielczych w obudowach wnękowych
- wykonanie przejść przez stropy i ściany
- montaż rur instalacyjnych n/u, p/t oraz listew instalacyjnych n/t
- montaż sprzętu i osprzętu instalacyjnego podtynkowego i natynkowego
- montaż opraw oświetleniowych nastropowych i ściennych
- układanie przewodów instalacyjnych elektrycznych na gotowym podłożu - w rurach i listwach instalacyjnych PCV n/t , p/t oraz n/u wewnątrz okapu
- łączenie przewodów
- wykonanie połączeń wyrównawczych
- wykonanie podejść do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- montaż głównej szyny uziemiającej i wykonanie instalacji uziemiająco-wyrównawczej
- montaż zwodów odgromowych pionowych dla ochrony urządzeń wentylacyjnych na dachu i przyłączenie do istniejącej instalacji piorunochronnej

- ochronę od porażeń prądem elektrycznym
- ochronę antykorozyjną.

4.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inżyniera prowadzącego budowę.

2. MATERIAŁY.

1. Materiały elektryczne.

Materiały i aparaty elektryczne stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych powinny spełniać wymagania norm polskich, IEC i branżowych oraz posiadać :

- znak bezpieczeństwa „B”
 - certyfikat systemu jakości ISO-9001, lub ISO-9002.
- 1.1. Przewody elektroenergetyczne – należy stosować przewody miedziane typu LgY, YDY, DY o izolacji poliwinitowej i powłoce poliwinitowej na napięcie znamionowe min. 750V lub wyroby równoważne tej samej jakości według: PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150.
 - 1.2. Tablice rozdzielcze i obudowy metalowe – zgodne z normami BN- 91/8870-08, BN-82/8872-01 oraz dokumentacją projektową.
 - 1.3. Wkładki bezpiecznikowe topikowe, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe montowane w tablicach rozdzielczych – na szynie TH35.
 - 1.4. Czujnik ruchu.
 - 1.5. Oprawy oświetleniowe świetłówkowe – nastropowe oraz żarowe naścienne.
 - 1.6. Oprawy oświetleniowe awaryjne świetłówkowe – nastropowe, z inwerterami t=1h.
 - 1.7. Gniazda wtyczkowe 230 V ze stykiem ochronnym oraz łączniki instalacyjne do montażu – p/t oraz w wykonaniu szczelnym do montażu natynkowego.
 - 1.8. Gniazda wtyczkowe 3L+N+PE , 3x400, 16A z tworzywa sztucznego
 - 1.9. Łączniki warstwowe, 1- i 3-biegunowe z pokrętlami do montażu n/t
 - 1.10. Listwy instalacyjne z PCV do montażu natynkowego.
 - 1.11. Rury instalacyjne z PCV.
 - 1.12. Osprzęt instalacyjny:
 - puszki instalacyjne do osprzętu, rozgałęźne i elementy rozgałęźne listew instalacyjnych
 - uchwyty, klamerki.
 - 1.13. Iglice odgromowe stalowe ocynk. o średnicy 16 mm, l=1,5 m z podstawą betonową.
 - 1.14. Zaciski rozgałęźne do 35 mm².
 - 1.15. Bednarka stal.-ocynk. 25x4 mm.
 - 1.16. Pręt stal.-ocynk. 8 mm

Odbiór materiałów na budowie.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczane materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producentów. W razie stwierdzenia wad, lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

Składowanie materiałów na budowie.

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, 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. Materiały takie, jak: przewody, oprawy oświetleniowe, tablice rozdzielcze, sprzęt, osprzęt instalacyjny mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Wyroby stalowe, piasek mogą być składowane na placu budowy.

3. SPRZĘT.

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- elektronarzędzi,
- narzędzi podręcznych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW.

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

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wytyczenie tras przebiegu instalacji.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa instalacji powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

5.2. Montaż rur i listew instalacyjnych.

Rury instalacyjne układać w przygotowanych bruzdach, o głębokości zapewniającej całkowite zagłębienie rur. Bruzdy zatynkować równo z płaszczyznami ścian.

Listwy instalacyjne z PCV mocować do podłoża ceramicznego za pomocą kołków i śrub rozporowych w sposób pewny i trwały.

5.3. Układanie przewodów.

Należy stosować przewody elektroenergetyczne instalacyjne kabelkowe miedziane w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym izolacji minimum 750 V.

Instalacje należy układać w rurach instalacyjnych z PCV - p/t i w listwach instalacyjnym z PCV – n/t oraz bezpośrednio p/t.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody prowadzić obok puszek. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek, w odstępach około 50 cm.

Przed tynkowaniem bruzd końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

5.4. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie, osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Do łączenia przewodów stosować puszki instalacyjne z zaciskami rozgałęźnymi, mocowane w ścianach z cegły. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

5.5. Montaż konstrukcji wsporczych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich elementów instalacji oraz mocowania osprzętu i opraw oświetleniowych powinny być zamocowane do podłoża w sposób pewny i trwały.

5.6. Montaż sprzętu i osprzętu.

Puszki instalacyjne podtynkowe należy osadzać w ścianach na takiej głębokości, aby ich górna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem.

Należy zapewnić trwałe, bezpieczne mocowanie i osadzanie sprzętu i osprzętu.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych, kołków wstrzeliwanych.

5.7. Montaż opraw oświetleniowych.

Projektowane oprawy oświetleniowe świetlówkowe i żarowe należy montować bezpośrednio do stropów i ścian ceramicznych.

Uchwyty, konstrukcje wsporcze do opraw oświetleniowych należy mocować wyłącznie za pomocą kołków rozporowych metalowych.

5.8. Montaż łączników, gniazd wtyczkowych i aparatów elektrycznych.

Gniazda wtyczkowe 230V i łączniki instalacyjne będą instalowane w puszkach instalacyjnych mocowanych p/t oraz w wykonaniu szczelnym mocowane do podłoża – zagłębione częściowo w tynku. Puszki dla osprzętu będą osadzone w ścianach ceramicznych – górne krawędzie puszek po otynkowaniu ścian powinny być zrównane z tynkiem.

Wyłączniki warstwowe, gniazda 3-fazowe, czujnik ruchu mocować za pomocą konstrukcji wsporczych lub konsolek osadzanych w podłożu, przykręcać do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych, kołków wstrzeliwanych.

5.9. Przyłączanie odbiorników.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korocją.

5.10. Montaż tablic rozdzielczych.

Projektowane tablice rozdzielcze będą montowane w obudowach wnekowych. Wnękę po zdemontowanej tablicy głównej przystosować do wymiarów nowej TG. Rozdzielnica wentylacji w wykonaniu do montażu naściennego – dostarczana w komplecie z urządzeniami wentylacyjnymi.

Tablice i rozdzielnicę należy mocować do podłoża za pośrednictwem konstrukcji wsporczych, przy pomocy kołków i śrub według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności robót, a mianowicie:

- sposób zamocowania we wnęce, lub na konstrukcji wsporczej
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej
- podłączenie do tablicy przewodów instalacji odbiorczych.

Po zamontowaniu tablic rozdzielczych należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczane w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne.

5.11. Wykonanie instalacji uziemiająco-wyrównawczej.

Przewidziano zamontowanie głównej szyny uziemiającej w pobliżu tablicy głównej TG na parterze (w istniejącej wnęce pod głównym wyłącznikiem prądu).

Do głównej szyny uziemiającej budynku przyłączyć metalowe masy w budynku: rurociągi wod. – kan. i c.o., kanały wentylacyjne, itp. (przewody LgY 16) oraz punkt rozrozdziału przewodu PEN w tablicy głównej (przewód LgY35).

Szynę uziemiającą połączyć z istniejącym uziomem odgromowym – bednarką stalową ocynkowaną 25x4 mm.

5.12. Montaż instalacji piorunochronnej.

Dla ochrony urządzeń elektrycznych (silniki wentylatorów dachowych) zaprojektowano iglice odgromowe stalowe o wysokości 1,5 m. Iglice należy ustawić na podstawach betonowych, klejonych do podłoża.

Iglice połączyć z istniejącą siatką zwodów poziomych – przy pomocy pręta Fe/Zn o średnicy 8 mm. Nie należy łączyć metalowych korpusów wentylatorów i elementów wentylacji z instalacją piorunochronną.

5.13. Ochrona od porażień.

1. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę od porażień prądem elektrycznym wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

2. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.

Jako ochronę uzupełniającą przed dotykiem bezpośrednim zastosowano w obwodach odbiorczych urządzenia różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30 mA.

3. Ochrona przed dotykiem pośrednim.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w dopuszczalnym czasie:

- $t = 5$ sekund w liniach zasilających,
- $t = 0,4$ sekundy w obwodach odbiorczych.

Obwody należy wykonywać w układzie sieciowym TN-S, poczynając od tablicy głównej. Miejsce rozdziału przewodu PEN w tablicy głównej należy uziemić – połączyć z istniejącym uziomem, poprzez główną szynę uziemiającą.

5.14. Próby montażowe

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

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników i pomiary pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- próby funkcjonalne

5.14.1. Pomiar rezystancji izolacji.

Pomiar rezystancji izolacji przewodów, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów dokonać należy induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem ochronnym nie może być mniejsza od:

- $0,50 \text{ M}\Omega$ dla instalacji do 500 V włącznie.

5.14.2. Pomiar rezystancji izolacji odbiorników.

Rezystancja izolacji odbiorników mierzona induktorem 500 V nie może być mniejsza od $1 \text{ M}\Omega$.

5.14.3. Tablice rozdzielcze.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy tablice rozdzielcze są wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, w zakresie który można stwierdzić bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć:

- ciągłość przewodów ochronnych i uziemienie wszystkich części przewodzących, dostępnych,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych oraz podłączenia przewodów zasilających i przewodów odpływowych,
- jakość i estetykę wykonania konstrukcji,
- stan powłok antykorozyjnych,
- zgodność schematów rozdzielnic i tablic rozdzielczych ze stanem faktycznym – schematy takie należy umieścić na wewnętrznej stronie drzwi.

5.14.4. Próby i pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej.

Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej należy przeprowadzić:

- oględziny instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych poszczególnych obwodów,
- pomiary rezystancji uziemień.

Pomiary impedancji pętli zwarciovych należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bezpieczeństwa dla wszystkich chronionych urządzeń i uziemień.

5.15. Demontaż istniejących urządzeń i instalacji elektrycznych.

W pomieszczeniach objętych zakresem remontu zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe wewnętrzne, gniazda wtyczkowe, aparaty elektryczne oraz instalacje wraz z osprzętem i sprzętem elektroinstalacyjnym. Ponadto do demontażu jest przewidziana istniejąca tablica główna.

W istniejącej szafce pomiarowej i w złączu kablowym, należy zdemontować wkładki bezpiecznikowe mocy, które będą wymienione na nowe – zgodnie z projektem.

Materiały i urządzenia z demontażu należy przekazać użytkownikowi obiektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd, załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem, wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów natężenia oświetlenia w pomieszczeniach kuchni, załącza i ciągach komunikacyjnych, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej - z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.1. Kontrola robót zanikających

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem oraz inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia. Usterki wykryte powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji

Wszystkie instalacje muszą być wykonane zgodnie z normą PN-IEC 60364 (norma wieloarkuszowa).

Prawidłowość wykonania robót instalacji elektrycznych należy potwierdzić sprawdzeniami odbiorczymi zgodnie z normą PN-IEC-60364-6- 61:2000.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Normy.

PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150 – Przewody wielożyłowe o izolacji ipolwinitowej.
PN-83/E-06305/00; 0; 01÷15 – Elektryczne oprawy oświetleniowe.
PN-91/E-06160/10 – Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania – norma stosowana wraz z PN-IEC 269-3-1+A1/1997.
PN-91/E-05160/01 – Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
PN-IEC-60364-4-41:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC-60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC-60364-5-54:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC-60364-6-61:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-76/H-92325 – Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
PN-C-89222:1997 ; PN-EN-1452-3 – Rury PCV.
PN-92/0-79100 – Opakowania transportowe z zawartością.

2. Inne dokumenty.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Wydanie IV 1995 r.
Warunki techniczne wykonania odbioru i eksploatacji. Instalacje elektryczne. Wydanie COBO-PROFIL 1997 r.
Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 03.04.2001 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dz.U. nr 38-2001, poz.456 wraz z Rozporządzeniem z dnia 31.08.2001 zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dz.U. nr 101-2001, poz. 1104.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.09.2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa Dz.U. nr 156, poz. 1304.

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. Dz.U. nr 89 z dnia 25.08.1994 r. wraz ze zmianami ujętymi w : Dz.U. nr 106/2000, poz. 1126; Dz.U. nr 109/2000, poz. 1157; Dz.U. nr 120/2000, poz. 1268; Dz.U. nr 5/2001, poz. 42; Dz.U. nr 100/2001, poz. 1085; Dz.U. nr 110/2001, poz. 1190; Dz.U. nr 155/2001, poz. 1229; Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane – Dz.U. nr 129/2001, poz. 1439.

Aprobaty techniczne i certyfikaty jakości.

Dokumentacje Techniczno-Ruchowe.

Świadectwa klasy bezpieczeństwa.

Protokoły badań i prób.