

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT INSTALACYJNO - ELEKTRYCZNYCH**

Do projektu pt.

**PRZEBUDOWA KUCHNI
w BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3
PRZY ULICY GRUNWALDZKIEJ 9 w ŁOWICZU
/ INSTALACJA ELEKTRYCZNA W POMIESZCZENIU KUCHNI /**

Inwestor: GMINA MIASTO ŁOWICZ,
ul. Plac Stary Rynek 1, 99-400 Łowicz

Adres Inwestycji: SZKOŁA PODSTAWOWA NR 3 w ŁOWICZU,
ul. Grunwaldzka 9, 99-400 Łowicz

Opracował:

Józef Wojcieszak
upr. nr 61/90/WŁ

LISTOPAD 2018 R.

SPIS TREŚCI

I	STRONA TYTUŁOWA
	1. Dane formalno-prawne
	2. Przedmiot opracowania
	3. Zakres opracowania
	4. Lokalizacja
II	WSTĘP
	1. Zakres stosowania specyfikacji
	2. Zakres robót objętych specyfikacją
	3. Określenia podstawowe
	4. Ogólne wymagania dotyczące robót
III	MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
	2. Rodzaje materiałów
IV	SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Informacja o wykonaniu robót
	2. Sprzęt wymagany
V	TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
VI	WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót
	2. Warunki szczegółowe
VII	KONTROLA JAKOŚCI
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
	2. Dokumenty
VIII	OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót
	2. Jednostki obmiaru
IX	ODBIÓR ROBÓT
X	PODSTAWA PŁATNOŚCI

I STRONA TYTUŁOWA**1. Dane formalno-prawne:****1.1. Nazwa obiektu budowlanego:**

Szkoła Podstawowa nr 3 przy ul. Grunwaldzkiej 9 w Łowiczu.

1.2. Adres obiektu budowlanego:

99-400 Łowicz, ul. Grunwaldzka 9.

1.3. Inwestor: Gmina Miasto Łowicz ul. Grunwaldzka 9 w Łowiczu**1.4. Nazwa i adres jednostki projektowej:**

BUDREM, Rawa Mazowiecka, ul Katowicka 24e

1.5. Autor opracowania:

mgr inż. Józef Wojcieszak

1.6. Podstawa opracowania:

Umowa zawarta z Inwestorem.

2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej związanej z projektem budowlanym przebudowy pomieszczeń kuchni z dostosowaniem ich do bieżących potrzeb oraz przepisów i wymagań BHP.

3. Zakres opracowania:

Zakresem opracowania objęto problemy techniczne związane z przedmiotowym zadaniem projektowym.

II WSTĘP

1. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót określonych w projekcie.

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wynikających z projektu elektrycznego

1.2 Klasyfikacja robót wg CVP.

Roboty w zakresie instalacji budowlanych; grupa robót – 45.30.00

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych; klasa robót – 45.31.00

2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zawartych w projekcie.

- Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej w pomieszczeniach kuchni.
- Wykonanie, montaż nowej rozdzielnicy TE-kuchni
- Wykonanie tras kablowych i ułożenie głównych WLZ-tów.
- Wykonanie instalacji elektrycznej do gniazd i wypustów urządzeń w kuchni.
- Wykonanie instalacji elektrycznej wentylacji /i sterowania/
- Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego /ewakuacyjnego/ w pom. kuchni.
- Próby i badanie funkcjonalne instalacji, wykonanie pomiarów elektrycznych wymaganych do odbioru wykonanej instalacji.

3. Zobowiązania Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia w sposób zgodny z dokumentacją budowlaną i obowiązującymi przepisami w tym PN i BN.

Wszelkie uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu robót, sposobu wykonania, muszą być zgłoszone przed podpisaniem kontraktu i wyjaśnione w sposób nie budzący wątpliwości.

Wykonawca uwzględni w kalkulacji robót wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego działania instalacji elektrycznej. Żadne zmiany dotyczące zakresu robót oraz materiałowe po podpisaniu kontraktu nie będą rozpatrywane. Wykonawca na własny koszt sporządzi niezbędną dla niego dokumentację wykonawczą oraz niezależnie dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami. Dostarczy także wszelkie dokumenty i zezwolenia konieczne jako załącznik do dokumentacji koniecznej do uzyskania zezwolenia na użytkowanie.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie na terenie kraju.

4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową. Do obowiązków wykonawcy należy:

- Dokonać odbioru terenu budowy i dokumentacji projektowej
- Zabezpieczyć teren prac.
- Chronić własność publiczną i prywatną.
- Uzgodnić i przestrzegać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany planem „bioz”

- Wykonać roboty zgodnie z dokumentacją projektową, w czasie i terminie uzgodnionym z administratorem obiektu.
- Stosować się do przepisów przeciwpożarowych.
- Stosować się do przepisów BHP
- Przestrzegać obowiązujące przepisy prawne.

III MATERIAŁY

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny być przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać Certyfikaty Zgodności z Polską Normą lub Certyfikaty zgodności z Aprobata Techniczną oraz posiadać Certyfikat na Znak bezpieczeństwa
- Przechowywanie i składowanie materiałów zgodnie z warunkami technicznymi.

2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy robotach budowlanych objętych niniejszą specyfikacją są:

- Płaskownik FeZn 25x4, różnego rodzaju złącza i uchwyty, jako elementy instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych.
- Przewody kabelkowe YDYżo o różnych przekrojach wg projektu, polwinitowe z żyłami miedzianymi na napięcie pracy 450/750V i temperaturze pracy do 70°C, spełniając wymagania normy PN-87/E-90060
- Osprzęt elektryczny jak puszki, łączniki oświetlenia, gniazda wtyczkowe.
- Tablice elektryczne z wyposażeniem wg projektu
- Aparaty elektryczne jak rozłączniki, wyłączniki nadmiarowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, ograniczniki przepięć itp. Wg oznaczeń na planach i schematach projektu.
- Oprawy w korytarzu, minimalne wymagania: oprawy nastropowe LED typu plafoniera moc 18-24W strumień min. 2000lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K. Część opraw z zespolonym w oprawie czujnikiem ruchu i oświetlenia.
- Oprawy w pomieszczeniach sanitariatów, minimalne wymagania: oprawy nastropowe LED szczelna min. IP44, typu plafoniera moc 12-18W strumień min. 1500lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K.
- Oprawa oświetleniowa w pomieszczeniach kuchni i zaplecza, minimalne wymagania: oprawy nastropowe LED hermetyczna IP56, moc 35-45W strumień ok. 4000lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K.
- Oprawy oświetleniowe w pomieszczeniu socjalnym, minimalne wymagania:- oprawy nastropowe LED typu panel 60x60 lub 120x30cm moc 35-45W strumień ok. 4000lm, barwa oświetlenia biała naturalna – 4000K.
- Oprawy ewakuacyjne, minimalne wymagania:- szczelność IP-20, klasa ochrony przed porażeniem II, źródło światła – diody LED, wyposażone w 1-godzinny moduł zasilania bateryjnego. Oprawy z Autotestem, sieciowo awaryjne /z możliwością wyboru trybu pracy/, z certyfikatem CNBOP . Wymiary ok. 350x100, widoczność z odległości 30m.
- Oprawy awaryjno – ewakuacyjne /doświetlające/ minimalne wymagania:- szczelność IP-20, klasa ochrony przed porażeniem II, źródło światła – diody LED, moc ok. 3W, o charakterystyce korytarzowej lub okólnej, wyposażone w 1-godzinny moduł zasilania bateryjnego. Oprawy z Autotestem z certyfikatem CNBOP.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i powinny posiadać odpowiednie atesty wytwórców i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty higieniczne. Dokumenty te należy zachować i przekazać Inwestorowi wraz z dokumentacją powykonawczą i protokołami zdawczo odbiorczymi.

IV SPRZĘT

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn sprzętu gwarantujących jakość robót. Przewidywany do użycia sprzęt należy uzgodnić z inspektorem nadzoru.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

2. Sprzęt wymagany.

- Wiertarki elektryczne z udarem pneumatycznym (w odpowiedniej liczbie)
- Drabiny, młoty i dłuta do wykonywania bruzd w ścianach i otworów
- Różnorodne narzędzia ręczne dla prac elektrycznych przy układaniu przewodów
- Przyrządy pomiarowe.

V TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca przystępując do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

VI WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi robót do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonana rozbudowa instalacji elektrycznej w budynku.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i dokumentacją oraz za jakość wbudowanych materiałów. Wymagania w zakresie wykonywania robót i ich odbioru zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom V - Instalacje Elektryczne, wyd. Arkady 1989 r. /lub nowsze odpowiedniki/

- Wszystkie użyte materiały muszą być posiadać odpowiednie atesty, przechowywanie i składowanie materiałów powinno być zgodne z warunkami technicznymi
- Wykonawca obowiązany jest prowadzić dziennik budowy. Po wykonaniu poszczególnych etapów robót, a także po wykonaniu robót zanikających, należy dokonać ich odbioru, zapisując odbiór w dzienniku budowy
- Wszystkie prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, sztuką budowlaną i pod nadzorem osoby uprawnionej
- Roboty należy wykonywać z dużą ostrożnością, tak, aby nie naruszyć innych elementów obiektu
- Dokumenty odniesienia (stanowiące podstawę wykonania robót):
 - a) Projekt instalacji elektrycznej w modernizowanych pomieszczeniach kuchni Zespołu Szkół w Łowiczu
 - b) Normy budowlane, elektryczne i ochrony pożarowej.

1.1 Wymagania ogólne wykonania robót elektrycznych instalacyjno – montażowych

- Ustanowienie Kierownika Budowy ze strony wykonawcy i Inspektora Nadzoru ze strony inwestora.

- Wykonywanie prac elektrycznych przez osoby posiadające aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne BHP, a kierowanie robotami przez osoby z uprawnieniami budowlanymi.
- Prowadzenie Dziennika Budowy
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej

1.2 Wymagania dotyczące organizacji i urządzeń elektrycznych na placu budowy

Inwestor powinien zapewnić:

- Pomieszczenie socjalno – administracyjne
- Pomieszczenie magazynowe
- Wskazać miejsce zasilenie w energię elektryczną.
- Usytuowanie rozdzielnic nie powinno stwarzać zagrożeń i utrudniać pracę
- Wykonawca powinien zabezpieczyć dostęp do rozdzielnic osób postronnych zwłaszcza po skończonej pracy. Rozłączyć i zwinąć przewody ruchome.
- Przewody ruchome typu oponowego Opd z żyłą min. 3x1,5mm². Sprzęt elektryczny sprawny, jeżeli jest to wymagane z atestami dopuszczenia do ruchu.

W warunkach budowy należy zwracać szczególną uwagę na ochronę przeciwporażeniową urządzeń, pracę ludzi z zachowaniem wymagań przepisów BHP oraz zabezpieczenie miejsc pracy przed osobami postronnymi.

2. Warunki szczegółowe.

2.1. 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, Trasa linii kablowych w terenie powinna być zgodna z opracowaniem geodezyjnym PZT

2.2. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. Muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych.
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznymi należy stosować rury stalowe., rury z tworzyw sztucznych itp.

2.3. Układanie przewodów

2.3.1. Przewody izolowane wielożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać, na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne

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

2.3.2 Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania

2.3.3 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania 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 izolacji i oczyszczenie 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.

2.3.4 . Przyłączanie odbiorników.

Wytrasowanie miejsc i instalowanie opraw oświetleniowych i odbiorników. Lokalizację opraw oświetleniowych i odbiorników elektrycznych Określono na rysunkach . Miejsca montażu opraw oświetleniowych oraz odbiorników elektrycznych wg Dokumentacji projektowej.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku., korozją itp. Dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

2.4 Montaż rozdzielnie i tablic rozdzielczych.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji we wnęce w ścianie . Po zamontowaniu urządzenia należy: zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu podłączyć obwody zewnętrzne podłączyć przewody ochronne

2.5 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, przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kotków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

2.6 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

3. Przepisy związane.

3.1 Normy.

- PN-EN 12464-1 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane
- PN-80/O-79100 – Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.

3.2 Inne przepisy.

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych /plan „bioz”/. Dz. U. nr 120 z dn. 23.06.2003.
- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom V - Instalacje Elektryczne, wyd. Arkady 1989 r. lub nowsze

VII KONTROLA JAKOŚCI

1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i wbudowanych materiałów.

2. Dokumenty.

- dziennik budowy
- książka obmiaru robót

VIII OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót do wykonania został określony w „książce przedmiarów”. W przypadku konieczności wykonywania robót innych lub w innych ilościach niż określone powyżej, wykonawca dokonuje ich obmiaru dokumentując wpisem do książki obiektu, inspektor nadzoru to potwierdza.

2. Jednostki obmiaru.

Jednostki obmiaru zgodnie z zasadami przedmiarowania ujętymi w KNNR.

IX ODBIÓR ROBÓT

Rodzaj odbioru robót:

- odbiór robót zanikających
- odbiór końcowy

1. Wymagania dotyczące zakończenia prac i odbiór końcowy.

Po wykonaniu robót wykonawca uprząta teren prac oraz wykonuje próby montażowe, na które składa się:

- Pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów. Pomiary natężenia oświetlenia.
- Oznaczyć i opisać rozdzielnię elektryczną, oraz sprawdzić prawidłowość działania poszczególnych aparatów
- Sprawdzenie gotowości i funkcjonalności instalacji elektrycznej, to znaczy czy wszędzie dochodzi prąd a punkty świetlne załączane są z założonym programem.

Do odbioru końcowego wykonawca robót powinien przedłożyć:

- Aktualną dokumentację powykonawczą.
- Protokoły potwierdzające właściwe działania i funkcjonalność instalacji.
- Certyfikaty na wbudowane materiały i karty gwarancyjne urządzeń.
- Oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Końcowy odbiór robót następuje poprzez spisanie protokołu odbiorczego podpisanego przez wykonawcę i inwestora.

X PODSTAWA PŁATNOŚCI

Za wykonane roboty wykonawca otrzymuje wynagrodzenie określone w umowie zawartej w wyniku procedury przetargowej. W zależności od szczegółowych warunków kontraktu lub postanowień umowy cena za roboty budowlane może być ustalona w formie wynagrodzenia ryczałtowego lub kosztorysowego.

Opracował:

mgr inż. Józef Wojcieszak