

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, zwanej dalej w skrócie specyfikacją techniczną, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z budową Sali Gimnastycznej Szkoły Podstawowej w Łągiewnikach Królewskich 14 gmina Kiszkowo.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie robót instalacji elektrycznych w zakresie:

- linii zasilających i tablic rozdzielczych,
- instalacji oświetlenia podstawowego, ewakuacyjnego i gniazd wtyczkowych 230V,
- instalacji sygnalizacyjnej dzwonkowej 230V,
- instalacji piorunochronnej,
- ochrony przeciwprzepięciowej,
- ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Kierownik Robót winien posiadać uprawnienia budowlane do kierowania robót ujętych w niniejszej specyfikacji. Strefy prowadzenia robót ogrodzić w sposób trwały, a obszar robót oznakować i zabezpieczyć zgodnie z wymogami przepisów BHP. Drogi transportu materiałów do wbudowania wyznaczyć w sposób nie kolidujący z działalnością sąsiednich obiektów. Należy zapewnić działanie wszystkich systemów alarmowych i przeciwpożarowych w ciągu trwania wszystkich prac budowlanych.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych w czynnym obiekcie, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni zostały umieszczone w Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne.

1.4. Kody CPV robót objętych przedmiotem zamówienia

45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45311200-2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi polskimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne.

2. Wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winny spełniać wymagania odpowiednich norm, a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone przez Inspektora Nadzoru.

Materiałami zastosowanymi przy budowie instalacji elektrycznych są:

- tablice TG, TS i TK – obudowy i urządzenia modułowe,
- przewód kabelkowy typu YDY 5×10mm² – 450/750V,
- przewód kabelkowy typu YDY 5×4mm² – 450/750V,
- przewód kabelkowy typu YDYp 2×1,5mm² – 450/750V,
- przewód kabelkowy typu YDYpzo 3×1,5mm² – 450/750V,
- przewód kabelkowy typu YDYpzo 4×1,5mm² – 450/750V,
- pręt stalowy ocynkowany Ø8mm,
- bednarka ocynkowana 25×4mm,
- oprawa metalohalogenkowa PG2 150H z siatką ochronną zabezpieczającą szybę,
- oprawa ROMA 4×18 z rastrem SLB i statecznikiem EVG,
- oprawa MONZA 4×18 z rastrem SLB EVG,
- oprawa BARI II DL 230 2×18 EVG ze szkłem przezroczystym IP44,
- oprawa BARI II DLK 2×26 EVG,
- oprawa FIBRA II 1×58 PC EVG,
- oprawa SOLAR NEW Ø340 2×18 IP66 EVG,
- oprawa BARCEZ 6×3W LED,
- oprawa STAR 1×8W – 1,5h,
- dzwonki szkolne DNS-212M 230V,
- moduły awaryjne 1-h dla wskazanych opraw,
- puszki instalacyjne p/t,
- wyłączniki 1-bieg. 10A p/t,
- przełączniki świecznikowe 10A p/t,
- przyciski światło 10A p/t,
- wyłączniki 1-bieg. 10A hermetyczne,
- puszki hermetyczne.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne.

Wykonawca przystępujący do robót jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę robót powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych wykonywane będą ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- samochód dostawczy do 0,9t,

- samochód specjalny z koszem,
- wiertarka udarowa,
- szlifierka kątowna,
- piła tarczowa,
- spawarka transformatorowa,
- lutownice,
- rusztowania warszawskie przesuwne,
- drabiny.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne warunki transportu podano w Specyfikacji Technicznej – Wymagania Ogólne.

Wykonawca robót jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i dostarczonych materiałów.

Materiały przewożone środkami transportu muszą zostać zabezpieczone przed przemieszczaniem oraz winny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów. Odpady należy przewozić zabezpieczone tak, aby nie wypadły w trakcie transportu i nie zanieczyszczały środowiska. Zalecany jest ich transport w szczelnie zamkniętych kontenerach. Przewiduje się transport urządzeń na plac budowy od producenta, hurtowni względnie magazynów Wykonawcy. Rozładowanie materiałów dokonywać z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP.

Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót). Dziennik robót elektrycznych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy. W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robót elektrycznych dziennik robót jest równoznaczny z dziennikiem budowy. Dziennik ten po zakończeniu robót należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu. Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.

W odniesieniu do obiektów sieciowych lub liniowych podzielonych na odpowiednie odcinki robót jest dopuszczalne prowadzenie dziennika budowy dla poszczególnych, wyraźnie oznaczonych odcinków robót.

Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie.

Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji.

Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone podpisem tej osoby.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikowi budowy i kierownikowi robót oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami: pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie - majstrom, upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski, pracownikom kontroli technicznej wykonawcy, pracownikom służby bhp, przedstawicielom organów nadrzędnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy, osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy (robót), a przy wykonywaniu robót systemem gospodarczym osoba kierująca robotami lub prowadząca z ramienia inwestora.

Przez cały czas prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

5.2 Zakres wykonywanych robót

Zakres wykonywanych robót elektrycznych obejmuje:

5.2.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu

Tablice rozdzielcze montować zgodnie z instrukcjami montażu tych urządzeń i wyposażać w urządzenia modułowe zgodnie z układem połączeń. Dla połączenia szyn i kabli stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i łbem sześciokątnym. Należy zachować najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne zgodnie z przepisami.

5.2.2. Układanie przewodów

Przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta. Przewody prowadzić w jednej płaszczyźnie, a przejścia przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej. Układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie. Przy domierzaniu przewodów przewidzieć rezerwę umożliwiającą dokonanie połączeń w puszkach lub montowanych urządzeniach. Przewody elektryczne, które ze względu na własną konstrukcję lub ze względu na narażenia zewnętrzne mogłyby zostać uszkodzone mechanicznie, należy zabezpieczyć poprzez stosowanie osłon, przegród itp.

5.2.3. Połączenia elektryczne przewodów

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić. Powierzchnie zestyków zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Połączeń przewodów należy wykonać za pomocą spawania, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie. Śruby, nakrętki i podkładki metalowe powinny być pokryte galwaniczną warstwą metaliczną. Połączenia przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonać za pomocą spawania, a miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą. Stosować ogólnie przyjęte systemy listew zaciskowych i zacisków.

5.2.4. Układanie rur, korytek i osadzanie puszek

Rury należy układać i mocować na uprzednio zamontowanych uchwytych. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek. Korytka kablowe powinny być mocowane za pomocą śrub lub specjalnych uchwytów i konstrukcji wsporczych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały. Zabrania się układania rur i korytek wraz z wciągniętymi w nie przewodami. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich zewnętrzna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszkach wyciąć wymaganą liczbę otworów, niezbędną do wprowadzenia przewodów. Puszki należy osadzić w ścianach w sposób trwały, przed tynkowaniem.

5.2.5. Układanie przewodów wtynkowych

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi płaskimi 450/750V z żyłą ochronną. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody prowadzić obok puszki. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp., bez stosowania osłon w postaci rur. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywkami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed tynkowaniem.

5.2.6. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać 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 przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia 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 przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką powinna się znajdować podkładka metalowa, zabezpieczona przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

5.2.7. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe powinny być dostosowane do warunków środowiskowych w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenia przed przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci. Oprawy należy wyposażać w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności oraz powinny zapewniać ochronę przeciwpożarową. Oprawy powinny być wykonane co najmniej w I klasie ochronności. Montaż opraw oświetleniowych przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne. Kontrola związana z wykonaniem Robót elektrycznych powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontrola powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich etapów robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1 System kontroli jakości robót

Badanie jakości materiałów użytych do wykonania robót elektrycznych następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałów podanych w punkcie 2 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie materiały muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem, akceptację Inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania, atesty i gwarancje wystawione przez producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.2 Badania i pomiary

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji przewodów,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji uziemień,
- pomiary natężenia oświetlenia.

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej zostaną przez inspektora nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji technicznej winny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy oraz poddane ponownej kontroli przez inspektora nadzoru.

7 ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

7.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- pomiary rezystancji izolacji przewodów,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji uziemień,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- dokumentację powykonawczą,
- zakończony dziennik budowy,
- atesty na wbudowane materiały.

7.3 Dokumenty odniesienia

- Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producenta
- Świadectwa dopuszczenia stosowania wydane przez Instytut Techniki i Budownictwa w Warszawie
- Prawo Budowlane z nowelizacją z dnia 27.02.2003r.
- PN-IEC 60364-5-52,53 – Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-43 – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-54 – Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-4-443 – Ochrona przed przepięciami
- PN-IEC 61024 – Ochrona odgromowa
- PN-EN 1264-1 – Oświetlenie miejsc pracy, część 1 - Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838 – Oświetlenie awaryjne

Opracował: