

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji elektrycznych wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z art. 22; 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

1.5. Definicje i pojęcia

1. **aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.
2. **bruzda instalacyjna** – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych.
3. **certyfikacja zgodności** – działanie trzeciej strony /jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy/ wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
4. **instalacje wewnętrzne** – instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym.
5. **sieci** – urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza.
6. **deklaracja zgodności** – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.
7. **dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót /budowy/.
8. **Dziennik Budowy** – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
9. **Inżynier** – Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora. Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu. Księga obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera. Odbiór instalacji – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji. Odległość

bezpieczna przewodów elektrycznych od przewodów lub urządzeń innych instalacji elementów wyposażenia budynku – odległość gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.

10. **polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
11. **projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
12. **rura osłonowa** – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód elektryczny.
13. **rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę sieci elektroenergetycznej zewnętrznej – układ przewodów elektrycznych znajdujący się w budynkach odbiorców. Warunki techniczne przyłączenia – zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone.
14. **skrót** – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu

- ST** – Specyfikacje Techniczne
- PZJ** – Program Zapewnienia Jakości
- PN** – Polska Norma
- BN** – Branżowa Norma
- ITB** – Instytut Techniki Budowlanej
- NN** – Niskie Napięcie

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem.

Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Nie później niż 3 tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inżynierowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania

- oznaczenie zgodności z wymaganiami norm PN
- znak CE – gdy jest to wymagane
- znak bezpieczeństwa B – gdy jest to wymagane
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium, a także spełniają określone ST wymagania, a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inżynier.

Wymagania przy zmianie materiałów

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Jednak Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki. Propozycja taka wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera.

3. SPRZĘT, NARZĘDZIA I ELEKTRONARZĘDZIA

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

4. TRANSPORT

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

Instalacje oświetleniowe i gniazd 230 V oraz wymiana wewnętrznej linii zasilającej.

Odpowiedzialność Wykonawcy Instalacji Elektrycznych

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych i teletechnicznych zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

Przyrządy do Badań i Pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

Wymagania ogólne dotyczące instalacji elektrycznych

Przewody kabelkowe stosowane w instalacjach oraz linie instalacyjne wykonane w rurkach (kanałach) muszą być przystosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

W liniach zasilających i obwodach odbiorczych stosować oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N), przewód PE doprowadzić należy do każdego punktu odbioru energii. Jako środek uzupełniający dodatkowej ochrony od porażień należy stosować wyłączniki ochronne różnicowoprądowe. Parametry wyłączników (wielkość znamionowego prądu wyłączenia i czas wyłączenia)określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje.

Zakres planowanych robót elektrycznych

- wymiana (demontaż i montaż) przewodów - kod CPV **45311100-1**
- wymiana (demontaż i montaż) opraw oświetleniowych – kod CPV **45311200-2**
- montaż osprzętu elektrycznego - kod CPV **45314320-0**

Wymiana i układanie przewodów pod tynkiem – kod CPV 45311100-1

5.5.1.Przewody kabelkowe YDY i YDYp 750V

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie bruzd
- demontaż przewodów z podłoża
- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie ciągłości żył i oprności izolacji
- odmierzenie i cięcie
- zamocowanie przewodów do podłoża
- wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników oraz pod zaciski urządzeń

Wymagania dodatkowe dotyczące robót

- każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane

- minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla obwodów oświetleniowych 1,5 mm² Cu, dla obwodów gniazd wtykowych i siłowych 2,5 mm² Cu.

5.5.2. Układanie kabelkowych w listwach n.t.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- wyznaczenie miejsc mocowanie uchwytów
- przygotowanie podłoża
- odmierzenie i cięcie listew
- zamocowanie uchwytów listew
- wykonanie połączeń złączkami
- sprawdzenie ciągłości połączeń
- wykonanie przepustów przez stropy i ściany
- odmierzenie i cięcie przewodów
- ułożenie przewodów w komorach listew
- nałożenie pokryw wierzchnich
- wprowadzenie i połączenie przewodów w aparatach

5.5.3. Wymiana i montaż osprzętu - kod CPV 45314320-0

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

Łączniki instalacyjne

- odłączenie przewodów od łącznika
- demontaż łącznika z podłoża
- częściowe rozebranie łącznika zamiennego
- przymocowanie łącznika do podłoża
- podłączenie przewodów
- złożenie łącznika
- sprawdzenie prawidłowości połączeń

Gniazda wtyczkowe 2bieg. pojedyncze podtynkowe

- odłączenie przewodów
- demontaż gniazda
- częściowe rozebranie gniazda
- przymocowanie gniazda
- podłączenie przewodów
- złożenie gniazda
- sprawdzenie prawidłowości połączeń

Puszki instalacyjne

- odłączenie przewodów od zacisków
- zdemontowanie puszki lub odgałęźnika z podłoża
- umocowanie puszki
- podłączenie i sprawdzenie przewodów
- oznaczenie przewodów

Wymagania dodatkowe dotyczące robót

Łączniki i gniazda powinny być zainstalowane na wysokościach:

Łączniki - 1,6 m od podłogi

Gniazda wtykowe - 1,6 m od podłogi

5.5.4. Wymiana i montaż opraw oświetleniowych - kod CPV 45311200-2

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- rozkręcenie elementów opraw
- odłączenie przewodów
- demontaż podłoża

- złożenie opraw
- rozpakowanie oprawy
- oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- otwarcie i zamknięcie oprawy
- obcięcie i obrobienie końców przewodów
- sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- zamontowanie oprawy i podłączenie
- wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, siatki, odbłyśniki, rastry itp)
- sprawdzenie działania oprawy

Źródła światła

Wymagania ogólne dotyczące źródeł światła

Źródła powinny spełniać podane niżej wymagania:

- lampy fluorescencyjne zgodne z normą PN-69/E-85001
- temperatura barwowa 4200 – 4500 k K.
- producent źródeł dostosowany do instalowanej oprawy

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- zdjęcie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp oprawy
- wyjęcie źródła światła z opakowania
- sprawdzenie marki, zgodności oznaczeń parametrów świecenia
- zamontowanie źródła światła w oprawie
- sprawdzenie świecenia oprawy
- zamontowanie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp.

5.5.5.Montaż rozdzielni i aparatów elektrycznych – kod CPV 45315700-5

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- wyznaczenie miejsca wbudowania
- montaż aparatu na szynie nośnej lub na innym podłożu
- podłączenie przewodów do aparatu i pod zaciski
- oznaczenie przewodów
- sprawdzenie poprawności działania
- założenie oznacznika z opisem obwodu

5.5.6.Badania i pomiary

Zakres badań i pomiarów obejmuje:

- sprawdzenie poprawności połączeń
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową
- pomiar rezystancji izolacji obwodów
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- badanie parametrów oświetlenia – po zakończeniu robót wykonać pomiary rozkładu natężenia oświetlenia w salach . Po upływie miesiąca dokonać korekty ustawienia projektorów i ponownego pomiaru. W protokole należy potwierdzić zgodność wyników z wymogami normy

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonania oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony w PZJ sposób
- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba /

- pracownik Laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorowania i oznaczony status metrologiczny
- dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonywania kontroli robót

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, normami oraz wymogami warunków technicznych. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości, atesty i certyfikaty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3. Badania w trakcie wykonywania robót

- trasy przewodów - zgodność z dokumentacją
- układanie przewodów - zgodność z dokumentacją oraz zbliżenia i skrzyżowania przed zakryciem
- próby i badania instalacji – zgodnie z warunkami odbioru

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe: przewody - M, osprzęt - szt, oprawa - szt są podane w pozycjach przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Roboty zanikające - odebrane przez Inżyniera zgodności robót ze Specyfikacją Techniczną i Projektem Budowlanym.
- Odbiór końcowy - Sprawdzenie wykonania robót według ST i PB przez komisję powołaną przez Inwestora na wniosek Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Faktura wystawiona w oparciu o protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC-60364-5-523 Sposób układania kabli i przewodów
- PN-IEC-60364-1 Kryteria doboru przewodów w instalacjach
- PN-IEC-60364-5-52 Wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach
- PN-IEC-60364-4-41 Dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- PN-IEC-60364 [18] Dobór przewodów ochronnych i neutralnych
- PN-IEC-439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
- PN-IEC-60364-4 41:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona
Przeciwporażeniowa.

Errata Nr. 1/2001

PN-IEC-60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Obciążalność długotrwała przewodów.

PN-IEC-60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC-60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC-60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC-60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-76/E-05125

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-IEC-61024

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Komplet.

PN-88/E-04300

Badania techniczne przy odbiorach.

PN – EN 12464-1

Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I :
Miejsca pracy we wnętrzach.3

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Obiekt: Liceum Ogólnokształcące Nr. 1
Adres: Olsztyn ul. Mickiewicza 6
Rodzaj robót: Remont instalacji elektrycznej
Oświetlenie ewakuacyjne

SPIS ROZDZIAŁÓW

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT, NARZEDZIA , ELEKTRONARZĘDZIA
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

OPRACOWAŁ: