

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

E/05/2020 – S.S.T. – INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU ŚWIETLICY W SZYDŁOWIE UL. KOŚCIELNA 2.

45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav oświetleniowych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45311200-2	Roboty w zakresie oprav oświetleniowych
45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45314310-7	Instalowanie okablowania strukturalnego
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych budynku świetlicy w Szydłowie ul. Kościelna 2.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

- **wykonanie i montaż rozdzielnic i tablic rozdzielczych 400/230V**
- **instalację głównego p. pożarowego wyłącznika prądu**
- **instalację oświetlenia podstawowego**
- **instalację oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego**
- **instalacje siłową**
- **instalację gniazd wtykowych 230V ogólnego użytku**
- **instalację gniazd wtykowych dedykowanych do zasilania komputerów**
- **instalację sieci logicznej**
- **instalację zasilania urządzeń wentylacyjnych**
- **instalację odgromową**
- **instalację pompy ciepła do instalacji C.O i C.W.U.**
- **instalację głównej szyny wyrównawczej i połączeń wyrównawczych**
- **instalacje przeciwprzepięciową**
- **instalacje paneli fotowoltaicznych**

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

2. MATERIAŁY

- 2.1. Tablica rozdzielcza główna z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
 - 2.2. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 2,5 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
 - 2.3. Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju do 2,5 mm² na napięcie znamionowe 450 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.
 - 2.4. Oprawy ze źródłem LED
 - 2.5. Oprawy projektorowe, oprawy " ewakuacyjne" z modułem o czasie podtrzymania 1h.
 - 2.6. Odgłęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm², 400 V (do instalacji szczelnych).
 - 2.7. Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm.
 - 2.8. Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V.
 - 2.9. Łączniki i przełączniki 16 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem.
 - 2.10. Rury winidurkowe instalacyjne o średnicy do 36 mm.
 - 2.11. Bednarka stalowa ocynkowana Fe/Zn 30x4mm oraz Fe/Zn 25x4mm
- Pozostałe materiały podano w projekcie branży elektrycznej.

(1) Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak m.in. tablice rozdzielcze, oprawy oświetleniowe, przewody, szafki dystrybucyjne itp. 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) Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów 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.

3. SPRZĘT:

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu: samochód dostawczy do 0,9 t, spawarka transformatorowa do 500 A.

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, 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 uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane 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.. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.6. PODEJŚCIE DO ODBIORNIKÓW:

Podjęcia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podjęcia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podjęcia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.7. UKŁADANIE PRZEWODÓW:

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu p/t. 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 uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

5.8. 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 Inżyniera.

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 (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.9. PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW:

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.

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.

5.10. MONTAŻ TABLIC ROZDZIELCZYCH:

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. 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 w czasie montażu podłączyć obwody zewnętrzne, podłączyć przewody ochronne.

5.11. MONTAŻ INSTALACJI ODGROMOWEJ

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody poziome niskie należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych.

b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane w zewnętrznych ścianach budynku w rurkach izolacyjnych o grubości ścianki 5mm.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy kontrolnych w obudowach zainstalowanych w zewnętrznej ścianie budynku (w ociepleniu).

c) Przewody uziemiające

Przewody uziemiające prowadzić w rurkach osłonowych z tworzywa sztucznego o grubości ścianki 5mm w zewnętrznej ścianie obiektu. Przewód uziemiający łączyć z uziomem obiektu poprzez spawanie. Miejsce spawu zabezpieczyć przeciw korozji np. lakierem asfaltowym.

d) Uziomy

Uziomy należy wykonać jako otokowy.

Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

5.12. 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
- pomiary impedancji pętli zwarciovych

- pomiary rezystancji uziemień

Szczegółowy zakres prób montażowych:

- INSTALACJA ELEKTRYCZNA.

Wykonaną instalację podczas montażu lub po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać tak daleko jak to jest możliwe oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania normy PN-HD 60364-1:2010. Sprawdzenie odbiorcze wykonać w oparciu o normę PN-HD 60364-6-61 S2:2006(U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 6-61. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

Zakres badań odbiorczych obejmuje "ogłędziny" i "próby".

• Oględziny.

Należy sprawdzić, co najmniej:

- środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochronę zapewniającą bezpieczeństwo ,
- ochronę przed prądem przetężeniowym ,
- ochronę przeciwpożarową,
- przewodowanie ,
- zabudowane przewody,
- aparaturę łączeniową, nastawy zabezpieczeń,
- urządzenia odłączające i do łączenia,
- aparaturę rozdzielczą i sterowniczą,
- montaż urządzeń i środków w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów,
- umieszczenia tablic, schematów,
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników,
- poprawności połączeń przewodów,
- sprawdzenie dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwację,

• Próby instalacji.

Do prób należy przystąpić po oględzinach po usunięciu ewentualnych wad i usterek. Niedopuszczalne jest przystąpienie do prób przed usunięciem usterek mogących mieć wpływ na wynik prób. Zaznacza się, że podczas badań odbiorczych nie ma potrzeby wykonywania prób, które potwierdziłyby parametry znamionowe wyrobów posiadających gwarantujące jakość certyfikaty lub deklaracje zgodności wykonania z polskimi normami i aprobatami technicznymi, a Inspektor nadzoru uzna je za wiarygodne.

Ustala się następujący zakres prób dotyczących sprawdzenia:

- ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych głównych, dodatkowych oraz układów uziemiających ,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- samoczynne wyłączenie zasilania,
- sprawdzenie biegunowości,
- wytrzymałości elektrycznej,
- działania ,
- spadku
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego,
- pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego.

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie obowiązujące sprawdzenia zakończyły się wynikiem dodatnim. Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, należy je usunąć a następnie powtórzyć te sprawdzenia, dla których wynik usterka mogła mieć wpływ. Każde czynności sprawdzające powinny być udokumentowane protokołem zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6-61 S2:2006(U) . Dokument taki powinien zawierać dokładnie, jasno i jednoznacznie wyniki badań i inne istotne informacje.

- INSTALACJA ODGROMOWA

Wyróżnia się trzy rodzaje badań kontrolnych:

- częściowe,
- odbiorcze,

- okresowe (eksploatacyjne).

Podczas wykonywania instalacji należy wykonywać badania częściowe.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania odbiorcze, którymi należy objąć całą instalację odgromową w obiekcie. Badania te należy wykonać zgodnie z normami: PN-EN 62305 powinny one obejmować:

- oględziny części nadziemnej,
- sprawdzenie ciągłości połączeń,
- pomiar rezystancji uziemienia.

Po wykonaniu badań Wykonawca sporządza protokół badań urządzenia piorunochronnego oraz metrykę urządzenia piorunochronnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- (2) 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 skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorom będą podlegały te fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

8.2. Odbiory częściowe

Przewiduje się nie więcej jak dwa odbiory częściowe. Zakres odbiorów częściowych ustalony zostanie przed podpisaniem umowy na podstawie kosztorysu dostarczonego przez oferenta.

8.3. Odbiory końcowe

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony rozruchem technologicznym.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje dokumenty potrzebne do oceny wykonanych robót:

- dokumentację powykonawczą
- protokoły prób i badań
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu prac (zgłoszenie odbioru)
- Instrukcje eksploatacji dostarczonych urządzeń
- atesty, certyfikaty potwierdzające jakość materiałów
- certyfikat producenta okablowania, potwierdzający zgodność wykonanej instalacji ze standardem systemu (dopuszcza się termin 45dni)

Podczas odbioru końcowego komisja odbiorowa sprawdzać będzie zgodność wykonanych robót z umową, PT. ST.

Z odbioru końcowego zostanie spisany protokół, zawierający poczynione ustalenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 106

z 2000r., poz. 1126; Dz. U. nr 109 z 2000r., poz. 1157; Dz. U. nr 120 z 2000r., poz. 1268; Dz. U. nr 5 z 2001r., poz. 42; Dz. U. nr 100 z 2001r., poz. 1085; Dz. U. nr 110 z 2001r., poz. 1190; Dz. U. nr 115 z 2001r., poz. 1229; Dz. U. nr 129 z 2001r., poz. 1439; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800; Dz. U. nr 74 z 2002r., poz. 676; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 lipca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 z 1992 r., poz. 460; Dz. U. nr 102 z 1995r., poz. 507).
- PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 62305-1,2,3,4 - Ochrona odgromowa.
- zgodność systemu okablowania strukturalnego z normą europejską ISO/IEC 11801:wersja 2.0 i EN 50173-1 wydanie drugie z roku 2003.
- PN – EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN – EN 50310 i 61935 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
- PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364- 6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-HD 384.6.61 S2:2006(U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 6-61. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2009, nr 56, poz. 461).

Uwaga:

Wszystkie roboty opisane w specyfikacji technicznej winny być wykonane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.