



Numer SST: E-01

Temat: Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

Kod CPV: 45310000-3

~~Nie dotyczy.~~

1. Uwagi ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w związku z realizacją inwestycji zgodnej z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych wymienionych zawartych z dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót takich jak:

- Montaż kabli i przewodów elektrycznych
- Montaż tablicy rozdzielczej
- Montaż osprzętu/aparatury elektrycznej
- Wykonanie instalacji uziemienia
- Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych
- Wykonanie instalacji odgromowej



- Pomiary elektryczne
- Pozostałe prace ujęte w dokumentacji technicznej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST B-00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST B-00.

2.2. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Wszystkie materiały użyte przy wykonywaniu robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej oraz spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać stosowne KOT.

2.3. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm lub KOT.

2.4. Parametry techniczne zastosowanych opraw oświetleniowych

2.4.1. Oprawa oświetleniowa L1, L4

- Typ źródła: LED
- Strumień oprawy: 1864 lm
- moc: 15W
- oprawa natynkowa
- temperatura barwowa: 4000 K
- CRI: 85
- montaż: natynkowy
- żywotność: min. 80 000 h
- stopień szczelności: IP20
- kąt rozsyłu światła: 88

2.4.2. Oprawa oświetleniowa L1a, L5

- Typ źródła: LED
- Strumień oprawy: 1864 lm
- moc: 15W
- oprawa natynkowa
- temperatura barwowa: 4000 K
- CRI: 85
- montaż: natynkowy

- żywotność: min. 80 000 h
- stopień szczelności: IP44
- kąt rozsyłu światła: 88

2.4.3. Oprawa oświetleniowa L2

- Typ źródła: LED
- Strumień oprawy: 3192 lm
- moc: 25W
- oprawa natynkowa
- temperatura barwowa: 4000 K
- CRI: 85
- montaż: natynkowy
- żywotność: min. 70 000 h
- stopień szczelności: IP40
- kolor obudowy: biały

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.

4.2. Wymagania szczegółowe

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem, w sposób określony w instrukcji producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych. Rozładunek materiałów ręcznie lub mechanicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.

5.2. Ogólne warunki wykonania robót

5.2.1. Połączenia elektryczne przewodów

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską
- powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.

- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub/i owinięcie taśmą.

5.2.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

- żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:
 - proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych;
 - oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej o ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo;
 - sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.
- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:
 - proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki;
 - z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie;
 - z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie

5.2.3. Śruby i wkręty w połączeniach

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

5.2.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.

- w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczany z gwintem
- w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub "-" z gwintem (oprawką)

5.2.5. Prace spawalnicze

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu.
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.
- prace spawalnicze wykonują tylko osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.

5.2.6. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

- Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.
- Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.
- Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.
- W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory.
- Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym.
- Najmniejsze dopuszczalne odstępki izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.



5.2.7. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

5.2.8. Uwagi do realizacji robót

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami - Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi aktami zmieniającymi. Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

5.3. Warunki szczegółowe

5.3.1. Zasilanie

Zgodnie z PT tablica rozdzielcza główna TE budynku mieszkalnego zasilana jest zalicznikowo ze złącza kablowo-pomiarowego na granicy działki. W tablicy znajdują się zabezpieczenia wszystkich obwodów w budynku mieszkalnym oraz obwodu wyprowadzonego na zewnątrz dla zasilania budynku garażowego. W budynku garażowym zabudowano tablice rozdzielczą z zabezpieczeniami obwodów zasilających osprzęt i urządzenia tam zlokalizowane.

5.3.2. Tablice rozdzielcze

Tablica rozdzielcza TE wyposażona będzie w zabezpieczenia różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe oraz w ochronę przeciwprzepięciową kl. B+C. Tablice rozdzielczą wykonać jako p/t w obudowie o klasie ochronności II i stopniu szczelności min. IP30 lub wyższym. Tablica rozdzielcza garażu wyposażona będzie w zabezpieczenia różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe oraz w ochronę przeciwprzepięciową kl. B+C. Tablice rozdzielczą wykonać jako n/t w obudowie o klasie ochronności II i stopniu szczelności min. IP54 lub wyższym.

5.3.3. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Instalacje oświetleniową w pomieszczeniach objętych opracowaniem wykonać przewodami typu YDYp 3x1,5mm², YDY 4x1,5mm². Instalację gniazdową wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm². Gniazda trójfazowe zasilane będą przewodami typu YDY 5x4mm². Pozostałe urządzenia zasilать przewodami zgodnie z projektem technicznym. Instalacje wykonać jako podtynkowe. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,3m i na wysokościach wskazanych w PT oraz po uzgodnieniach z inwestorem. W pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny o IP44 lub wyższym. Instalacje układać w bruzdach pod min. 50mm warstwą tynku, natynkowo na uchwytych typu USMP lub natynkowo w rurkach sztywnych typu RL.

5.3.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową podstawową stanowi izolacja robocza przewodów, kabli i elementów obwodu elektrycznego. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

5.3.5. Połączenia wyrównawcze, uziemienie oraz ochrona odgromowa

W tablicy rozdzielczej TE należy dokonać rozdziału szyny PEN na PE i N. Punkt rozdziału należy uziemić Uziom wykonać poprzez połączenie z uziomem otokowym lub fundamentowym i pogrążenie prętów uziemiających miedziowanych o dł. 1,5m. Wartość rezystancji uziomu $R < 30 \text{ ohm}$. Na dachu budynku należy wykonać instalację odgromową prętem stalowym ocynkowanym fi 8mm. Zwody pionowe układać w rurkach grubościennych mocowanych za pomocą uchwytych stalowych pod warstwą ocieplenia. Łączyć z uziemieniem za pomocą złączy kontrolno-pomiarowych w studzienkach rewizyjnych w gruncie.

5.3.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy rozdzielczej należy stosować ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B+C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B-00.
- Kontrola jakości robót polega na ocenie wykonanych robót zgodnie z wytycznymi INI, IK oraz PG, dokumentacji technicznej oraz stwierdzenie braku zagrożeń w miejscu prowadzonych robót.



6.2.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- Zgodności z dokumentacją i przepisami
- Poprawnego montażu
- Kompletności wyposażenia
- Poprawności oznaczenia
- Braku widocznych uszkodzeń
- Należytego stanu izolacji
- Skuteczności ochrony od porażeń

6.3. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badania przewodów po ułożeniu, przed zakryciem
- uziemienia ochronne przed zasypaniem

6.5. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- pomiary rezystancji uziomów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,
- prawidłowość montażu urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa powinna być zgodna z przedmiarem robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i wymaganiami PG, INI oraz IK, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebiccia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności określa umowa z Wykonawcą o roboty budowlane.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Rozporządzenia, instrukcje i inne dokumenty

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku- Prawo Zamówień Publicznych.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku - O wyrobach budowlanych.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku - O ochronie przeciwpożarowej.
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 roku - O dozorcze technicznym.

10.3. Normy

- **[01] // PN-EN 60038:2012**
Napięcia znormalizowane CENELEC
- **[02] // PN-EN 61293:2000**
Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- **[03] // PN-HD 60364-5-56:2019-01**
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- **[04] // PN-HD 60364-6:2016-07**
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzenie
- **[05] // PN-HD 60364-7-701:2010**
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
- **[06] // PN-E-04700:1998**
Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- **[06-1] // PN-E-04700:1998/Az1:2000**
Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- **[07] // PN-EN 61140:2016-07**
Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń PN-92/E-08106, IDT EN 60529:1991, IDT IEC 529:1989 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- **[08] // PN-E-01002:1997**
Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
- **[09] // PN-EN 50018:2002**
Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem -- Osłony ognioszczelne "d"
- **[10] // PN-EN 60079-11:2012**
Atmosfery wybuchowe -- Część 11: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa "i"
- **[11] // PN-EN 60079-18:2015-06**
Atmosfery wybuchowe -- Część 18: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą hermetyzacji "m"
- **[12] // PN-EN 62305-1:2011**
Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- **[13] // PN-EN 62305-3:2011**
Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

- **[14] // PN-EN 62305-4:2011**
Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- **[15] // PN-E-79100:2001**
Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.