

Specyfikacja techniczna wykonania
i odbioru robót budowlanych

SST-1

BRANŻA ELEKTRYCZNA
Instalacje elektryczne wewnętrzne

Budowa:

„Remont budynku magazynowego Zarządu Dróg Powiatowych
w Janowie Lubelskim”

Adres inwestycji:

Jednostka ewid.: **060505_4 Janów Lubelski**

Nazwa obrębu.: **Janów Lubelski**

Numer obrębu: **0003**

Numery działek ewid.: **3181/11, 3181/5, 3181/9**

Inwestor/zamawiający:

Zarząd Dróg Powiatowych w Janowie Lubelskim
ul. Bohaterów Porytowego Wzgórza 29, 23-300 Janów Lubelski

OPRACOWAŁ:

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w obiektach kubaturowych.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu 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 i uziemiających w remontowanym budynku magazynowym Zarządu Dróg Powiatowych w Janowie Lubelskim.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej,
- zasilanie zalicznikowe rozdzielnic TB,
- rozdzielnica elektryczna TB,
- instalacja oświetlenia,
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacja zestawów gniazdowych 230/400V,
- instalacja uziemiająca,
- prowadzenie instalacji elektrycznych,

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 13 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 zastosowania urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaproponowane w projekcie.

2. MATERIAŁY

2.1 Rozdzielnice RG i RP

Rozdzielnica TB – natynkowa, 3x18modułów, IP65, II klasa izolacji.

2.2 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy

Aparatura zabezpieczająca obwody urządzeń elektrycznych. Charakterystyki czasowo-prądowe B. Na prądy znamionowe od 0,5 do 63A. W wykonaniu jednobiegunowym, dwubiegunowym oraz trójbiegunowym. Znamionowa zwarciova zdolność łączenia 6000A. Montaż w rozdzielnicy TB na parterze na szynie TH-35.

2.3 Wyłącznik różnicowo-prądowy

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa. Wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Typ AC wykrywający prądy różnicowe sinusoidalne przemienne. Typ A zawiera w sobie funkcjonalność typu AC, chroni przed upływem prądu wyprostowanego jednopółprzewodnikowego oraz chroni przed upływem prądu stałego o wartości do 6mA.

2.4 Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadmiarowym

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa oraz zabezpieczająca obwody urządzeń elektrycznych. Wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Typ AC wykrywający prądy różnicowe sinusoidalne przemienne.

2.5 Kable elektryczne z izolacją i powłoką PVC

Kable przeznaczone do układania na stałe, wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, bezpośrednio w ziemi i w obudowach betonowych, odporne na promieniowanie UV. Napięcie znamionowe 0,6/1kV. Żyły miedziane. Izolacja i powłoka zewnętrzna PVC.

2.6 Ochronnik przepięciowy

Modułowy (moduły wymienne) przeznaczony jest do zabezpieczenia instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć powstałych w skutek wyładowań atmosferycznych, przełączeń i zwarć w instalacjach elektroenergetycznych. Przeznaczony jest do montażu na szynę TH35. Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowią będą modułowe ograniczniki przepięć (modułowe) typ T1+T2 zamontowane w rozdzielnicach RG (układ sieci TN-S).

T1:

- $I_{imp} = \min. 12,5 \text{ kA/bieg}$
- $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$

T2:

- $I_n = \min. 20 \text{ kA/bieg}$
- $I_{max} = \min. 50 \text{ kA/bieg}$

2.7 Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe LED. Współczynniki równomierności, natężenia oświetlenia i ośnienia zgodnie z Polskimi Normami. Charakterystyka poszczególnych lamp pokazana w legendzie planów budynku. Oprawy i źródła muszą być dopuszczone do obrotu w Polsce i posiadać odpowiednie świadectwa.

2.8 Łączniki oświetleniowe

Łącznik natynkowy w kolorze białym. Łączniki wykorzystywane jako tradycyjny włącznik światła o maksymalnym poborze prądu do 10A. Napięcie znamionowe 250V, stopień ochrony IP44. Wysokość montażu zgodnie z opisem projektu.

2.9 Gniazda 230V

Gniazda podwójne natynkowe 230V w kolorze białym z bolcem uziemiającym. Napięcie znamionowe 250V, prąd znamionowy 16A. Stopień ochrony IP44. Wysokość montażu zgodnie z opisem projektu.

2.10 Rury elektroinstalacyjne

Rury PVC przeznaczone do ochrony i prowadzenia przewodów izolowanych lub kabli w instalacjach elektrycznych. Mają zastosowanie w instalacjach prowadzonych zewnątrz budynków. Rury produkowane są z PVC z dodatkiem modyfikatora udarności. Odporność na ściskanie: 750N. Zakres temperatur: transport, instalacja, eksploatacja od -25°C do 60°C . Stosowane na zewnątrz odporne na promieniowanie UV.

2.11 Pręty uziemiające

Stalowe ocynkowane ϕ min. 16mm, skręcane do łącznej długości $L=12\text{m}$

2.12 Płaskownik uziemiający

Stalowy, ocynkowany $25 \times 4 \text{ mm}$.

2.13 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony IP X4. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano: „samoczynne wyłączenie napięcia” w układzie TN-C-S wg PN - IEC 60364. W rozdzielnicach TB następuje rozdzielanie przewodu neutralno-ochronnego PEN na przewód neutralny N oraz ochronny PE – stosować przewód o barwie żółto-zielonej. Obudowy metalowe oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji. Samoczynne wyłączenie napięcia realizowane jest przez zastosowanie wyłączników nadprądowych. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe.

3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały takie jak przewody, oprawy oświetleniowe, system sygnalizacji włamania i napadu rury elektroinstalacyjne 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.

4. 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.

5. SPRZĘT

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- młotowiertarki,
- wiertarki,
- drabiny
- systemy bezpieczeństwa

6. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1 Wykonawca przedstawi do akceptacji

Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

7.2 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.

7.3 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.

7.4 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia okablowania przez oddzielenia (granice) stref pożarowych, należy zabezpieczyć masami plastycznymi o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian lub stropów przez które wykonano dane przejście. Otwory przez które przechodzą koryta kablowe, listwy, rury powinny umożliwić montaż uszczelnienia p.poż o szerokości 40mm dookoła korytka. Do zabezpieczeń przepustów używać wyłącznie atestowanych wyrobów z mas. Wykonanie uszczelnień może wykonać wyłącznie specjalistyczna firma legitymująca się stosownym certyfikatem. wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,

7.5 Montaż sprzętu, osprzętu i oprav 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.

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi w rurkach elektroinstalacyjnych, korytkach.

7.6 Układanie przewodów

Sposób prowadzenia instalacji:

- pod tynkiem w bruzdach,
- na zewnątrz budynku w rurkach elektroinstalacyjnych układanych pod warstwą docieplenia.

7.7 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).

7.8 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.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń.

7.9 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 przewodów i kabli zasilających,
- pomiar impedancji pętli zwarcia przeliczenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- próby testowe wyłączników różnicowo-prądowych,
- rezystancja uziemienia i GSW,
- próby ciągłości połączeń wyrównawczych.
- sprawdzenie i przeprowadzenie prób SSWiN,

- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

7.10 DEMONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

W budynku należy wykonać demontaż istniejących instalacji wraz z osprzętem. Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego, neutralnego i ochronnego do odbiorników,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, badanie wyłączników różnicowoprądowych, sprawdzenie SSWiN z przekazaniem wyników do protokołu odbioru, badań i sprawdzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi następujące dokumenty:

- atesty, deklaracje jakościowe na wbudowane materiały,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów,
- obmiary robót,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły standardowych pomiarów elektrycznych i natężenia oświetlenia,
- protokoły pomiaru rezystancji uziemienia,
- protokoły ciągłości połączeń wyrównawczych,
- protokoły z badania SSWiN,
- protokoły z uruchomienia innych urządzeń urządzeń,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

11. ODBIÓR ROBÓT

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiory częściowe
- odbiory końcowe
- odbiory ostateczne

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1.** Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- 2.** Ustawa o odnawialnych źródłach energii
- 3.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 4.** Norma N SEP-E 001 Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- 5.** Norma SEP N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.
- 6.** PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- 7.** PN-EN 61439-1:2011 Wymagania dotyczące skrzynek połączeniowych i zespołu rozdzielnic
- 8.** PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- 9.** PN-EN 12464-1:2022. Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- 10.** PN-HD 60364-5-52:2011. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-Oprzewodowanie.
- 11.** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- 12.** PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- 13.** PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- 14.** PN-EN 604539-1. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu