



ZAKŁAD USŁUG BUDOWLANYCH JAKBUD  
UL. MIGDAŁOWA 5, 97-300 PIOTRKÓW TRYB.  
TEL./FAX (44) 732-60-60

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**KOD 45000000-7**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CVP)

**ROBOTY BUDOWLANE**

**ST E – Instalacje elektryczne**

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Przedmiot SST.....	3
1.2. Zakres stosowania SST.....	3
1.3. Zakres robót objętych SST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.6. Nazwy i kody.....	3
1.7. Wyszczególnienie prac towarzyszących.....	4
2. Materiały.....	4
2.1. Odbiór materiałów na budowie.....	4
2.2. Składowanie materiałów na budowie.....	4
3. Sprzęt.....	4
4. Transport.....	4
5. Wykonanie robót.....	4
5.1. Trasowanie.....	5
5.2. Przejścia przez ściany i stropy.....	5
5.3. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych.....	5
5.4. Układanie przewodów.....	5
5.5. Łączenie przewodów.....	5
5.6. Kopanie rowów dla kabli.....	5
5.7. Zasypanie rowów dla kabli.....	5
5.8. Ułożenie rur osłonowych w rowie kablowym.....	6
5.9. Montaż tablic rozdzielczych i rozdzielnic.....	6
5.10. Układanie kabli w rowach kablowych.....	6
5.11. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych.....	6
6. Kontrola jakości robót.....	7
7. Obmiar robót.....	7
8. Odbiór robót.....	7
9. Dokumenty związane i odniesienia.....	7

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST	–	Specyfikacja Techniczna
SST	–	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
ITB	–	Instytut Techniki Budowlanej
PZJ	–	program zapewnienia jakości
bhp	–	bezpieczeństwo i higiena pracy

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pod nazwą:

**Budowa schroniska dla bezdomnych zwierząt w Piotrkowie Trybunalskim, przy ulicy Małopolska – Podole, numery ewidencyjne działek: 524/1 i 524/2.**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy 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 w przebudowywanych i nowych pomieszczeniach oraz związanych z oświetleniem terenu.

Zakres robót obejmuje:

- a) instalacje elektryczne oświetleniowe
- b) instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- c) instalacyjne roboty elektryczne
- d) budowa linii kablowych
- e) stawianie słupów oświetleniowych terenu

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

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 zachowania parametrów technicznych lub wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem.

### **1.6. Nazwy i kody**

Grupy robót lub kategorie robót, wyszczególnione w przedmiarze :

- 45311100-1 Instalacje wewn.- układanie przewodów i montaż osprzętu instalacyjnego
- 45315700-5 Montaż tablic i rozdzielnic
- 45311200-2 Montaż opraw oświetleniowych
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
- 45315300-1 Instalowanie linii energetycznych
- 45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego
- 45310000-3 Badania i pomiary

### **1.7. Wyszczególnienie prac towarzyszących**

Należy zapoznać się z opracowaniami branżowymi, w szczególności:

- architektoniczno-budowlanej, gdzie wymagane jest m.in. skoordynowanie mocowania opraw oświetleniowych, przyłączenie gniazd itp.
- wentylacyjno-klimatyzacyjnej – gdzie ujęto urządzenia wymagające przyłączenia do instalacji elektrycznych.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wg dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

### **2.1. Odbiór materiałów na budowie**

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

Materiały takie jak np. oprawy oświetleniowe, przewody, kable, słupy oświetleniowe itp., należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

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.

### **2.2. 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,
- dźwig
- samochód z podnośnikiem osobowym

## **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**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

### **5.1. 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.

Trasa linii kablowych powinna być wytyczona przez uprawnione służby geodezyjne.

### **5.2. 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.

### **5.3. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

### **5.4. Układanie przewodów**

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

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.

### **5.5. Łączenie przewodów**

W instalacjach elektrycznych wewnątrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

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.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

### **5.6. Kopanie rowów dla kabli**

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m.

W miejscu skrzyżowania kabla z rurociągami lub innymi kablami wykopy należy prowadzić ręcznie.

### **5.7. Zasypanie rowów dla kabli**

Zasypanie fundamentu lub kabla ułożonego w piasku należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub ka-

bla, należy rozplanować w pobliżu lub odwieźć na miejsce w dokumentacji technicznej, lub przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **5.8. Ułożenie rur osłonowych w rowie kablowym**

Przy kolizjach z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem.

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi o średnicy i długości podanej w dokumentacji.

Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego

### **5.9. Montaż tablic rozdzielczych i rozdzielnic**

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub 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,
- przyłączyć obwody zewnętrzne
- przyłączyć przewody ochronne

### **5.10. Układanie kabli w rowach kablowych**

Kabel należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i gruntem. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykonaniu rowu kablowego, doprowadzonego do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybko zasypanie rowu kablowego.

Odległość ułożenia kabli w przypadku drzewostanu podlegającego ochronie należy uzgodnić z kompetentnymi władzami terenowymi.

Odległość układanych kabli od fundamentów budynków powinna wynosić minimum 0,50 m.

### **5.11. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenie zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy pod słupy oświetleniowe wykonać ręcznie. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniemi inspektora nadzoru inwestorskiego. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ poza teren przylegający do wykopu. Pod kabel i na kabel należy usypać warstwę piasku grubości 10 cm.

Słupy należy ustawiać dźwigiem na uprzednio przygotowane fundamenty. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawić, tak aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami .

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe przyłączenie przewodu fazowego i neutralnego do odbiorników,
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót wykonywany jest z natury i obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową może być komplet robót dotyczących poszczególnych elementów i rodzaju robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

## 9. DOKUMENTY ZWIĄZANE I ODNIESIENIA

- PN-IEC 60364 – norma wieloarkuszowa: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-E-04700:1998/2000 – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz. U. nr 202/2004 i 75/2005).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D : Roboty instalacyjne. Zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (standardowe) wydane przez Ośrodek Wdrożeń "PROMOCJA" Sp. z o.o. w Warszawie; Zeszyty:
  - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych kod CPV 45310000-3
  - Instalacyjne roboty elektryczne kod CPV 45315100-9
- N SEP-E-0004 – norma : Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.