

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

*do projektu pn.:*

**„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 276  
od km 15+200,00 do km 17+348,00 w m. Sycowice”**

**BRANŻA ELEKTRYCZNA**



**CPV:453160000-5      Przebudowa sieci napowietrznej rozdzielczej i oświetlenia ulicznego w Sycowicach.**

**1.      WSTĘP**

1.1.      Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy sieci kablowej oświetlenia dla zadania pn.: „Przebudowa sieci napowietrznej rozdzielczej i oświetlenia ulicznego w Sycowicach.”

1.2.      Zakres stosowania ST

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-000.00 „Wymagania ogólne”.

1.3.      Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy sieci kablowej dla zadania pn.: „Przebudowa sieci napowietrznej rozdzielczej i oświetlenia ulicznego w Sycowicach.”

1.4.      Określenia

- wg Ustaw; Norm oraz rozporządzeń:

1.5.      Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-000.00 „Wymagania ogólne”.

**2.      MATERIAŁY**

2.1.      Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-000.00 „Wymagania ogólne”.

2.2.      Ustoje i fundamenty

Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322 [25].

Zaprojektowano stosowanie elementów ustojowych typowych. Ustoje i fundamenty powinny być zabezpieczone przed działaniem agresywnych gruntów i wód zgodnie z załącznikiem do PN-75/E-05 100-1:1998 [5].

2.3.      Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN 78/E-06 400 [13].

O ile ST i dokumentacja projektowa nie postanowią inaczej osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję wg PN-74/E-04 500 [3].

Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej.

Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania ulotu oraz strat energii.

2.4.      Zastosowano:

a/Sieci napowietrzne oświetleniowo rozdzielcze 0,4 kV

-słupy typu E-10,5/10-15 kpl

-słupy typu E-10,5/6-7 kpl

-Przewody rozdzielcze ASXsn 4x50 mm<sup>2</sup> -572 m

-Przewody oświetleniowe ASXsn 2x35 mm<sup>2</sup> -572 m

-wysięgniki jednoramienne WR-1/1,2 z przeniesionymi oprawami SGS-2 -12 kpl

-uziemia PA-10-2 kpl

- przyłącza ASXsn 4x16/25 mm<sup>2</sup> -260 m

6.Rury AROT SRS/DVK -110 i JANO TPC anty UV 70/2,5

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania PN-79/E-06310.

2.5.      Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne powinny spełniać wymagania PN-76/E-05125.

2.6.      Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii kablowych powinien spełniać wymagania PN 76/E-05125.

O ile ST i dokumentacja projektowa nie postanowią inaczej osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję wg PN-74/E-04 500 [3].

Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej.

Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania ulotu oraz strat energii.

#### 2.7. Cement

Do wykonania ustojów pod słupy dla linii o napięciu znamionowym do 1 kV zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 35 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-88/B-30000 [31].

Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 [34] i składowany w suchych zadaszonych pomieszczeniach.

#### 2.8. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-86/B-06712 [30]. Zaleca się stosowanie kruszywa grubego o marce nie niższej niż klasa betonu.

#### 2.9. Żwir

Żwir pod fundamenty prefabrykowane powinien odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 [35].

#### 2.10. Rury osłonowe typu AROT: SRS 110-niebieskie i JANO TPC anty UV 70/2,5

Zastosowane do zabezpieczeń rury spełniać wymogi aprobaty technicznej AT/98-02-0055A CHOR. W-wa.

Kable i osłony (rury AROT) powinny spełniać wymagania PN-HD 21.10 S2:2004 oraz PN-EN 60799:2004.

Całość instalacji winna spełniać wymogi kompleksu norm PN-IEC 60364.... oraz PN-92/E-08106 odnośnie zachowania odpowiedniego stopnia IP ; napięć znormalizowanych PN-IEC 60038:1999 jak również koordynacji izolacji PN-IEC 644-1:1998 i oznaczenia przewodów PN-90/E-05023.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-000.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora.

Liczba wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania wymiany instalacji elektrycznej.

Wykonawca przystępujący do wymiany instalacji elektrycznej winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (według tablicy 10) gwarantujących właściwą jakość robót.

Tablica 10. Wykaz maszyn i sprzętu

Nazwa	Do 1 kV
Wiertarka elektryczna	x
Spawarka elektryczna	x

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-000.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

#### 4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy napowietrznych linii elektroenergetycznych powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu wg tablicy 11.

Tablica 11. Wykaz środków transportu

Nazwa	Do 1 kV
Samochód dostawczy	x
Samochód z dźwiga 5T	x
Samochód do przecisków sterowanych	x
Zwyżka	x

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wykonanie nowej sieci kablowej nN

Metoda budowy, przebudowy uzależniona jest od warunków przyłączenia wydawanych przez użytkownika tych obiektów (w zakresie planu wyłączeń-). Trasy należy wykonać przez ich ustalenie za pomocą przekopów próbnych. Warunki te określają ogólne zasady przebudowy i okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia w sieci kablowej nn.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w budynku..

Wykonanie instalacji należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy .

### 5.2. Roboty związane z przyłączeniem do istniejącej sieci oświetleniowej

Roboty związane z przyłączeniem do istniejącej sieci oświetleniowej należy wykonać pod nadzorem UG Sycowice i ENEA OPERATOR Sp. z o.o. o/Zielona Góra.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-000.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wymianie instalacji elektrycznej..

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania owi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach mogą być przez Inspektora dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora .

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi świadectwa cechowania.

### 6.3. Badania po wykonaniu robót

Sprawdzeniu podlegają kable nn po przebudowie w zakresie badań określonych w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.

- badanie kabli i przewodów nN
- badanie izolacji
- badanie ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar ciągłości uziemienia

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarową dla wymiany instalacji elektrycznej jest metr i szt.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Przy przekazywaniu linii kablowych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów,

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonania zakresu zadań określonych w umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Podstawowe ustawy, normy i rozporządzenia

- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348 ze zm.), (Dz. U. Nr 48 z 14 czerwca 200r.*
- *Ustawa z dnia 7.07.1994r.(Dz.U. nr 89 z dnia 25.07.1994r, z późniejszymi zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz.U. nr 129 z 1997r.)*
- *Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych, montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/1972 poz.93).*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. Nr 85, poz. 957)*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 grudnia 2000r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U, z 2001 Nr 1, poz. 7)*
- oraz*
- *Normy PN-EN 50160 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych*
- *Norma PN-EN ISO 9001:2001*
- *Norma PN-EN 50160:2002> Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.*
- *Norma PN-EN 61557-5:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV.*
- *Norma PN-IEC-05125-1 (N SEP-E-004)>Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe<*
- *Norma PN-IEC-60364(komplet ) >Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych<*
- *Norma PN-IEC-664-1:1998 >Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia<*
- *Norma PN-IEC-05100;2002>Elektroenergetyczne linie napowietrzne<*

- *Norma N-SEP-003>Elektroenergetyczne linie napowietrzne<*
- *Norma PN-EN 60598-2-3:2003/AC:2206(U)>Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne<*
- *Norma PN-IEC-664-1:1998 >Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia<*

#### 10.2. Pozostałe normy

PN-74/E-06401	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe
PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-80/C-89205	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-55/E-05021	Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne Tablice i znaki bezpieczeństwa.
BN-73/3725-I6	Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).

#### 10.3. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Wyd. WEMA 1997 i późniejsze zmiany.
- Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969r.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.