

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ODBIORU I WYKONANIA ROBÓT

---

**Obiekt:** Rozbudowa oświetlenia drogowego niskiego napięcia

**Adres:** Krzaki wzdłuż drogi nr geod. 45 i 222

**Inwestor:** Gmina Brzeźnio  
98-275 Brzeźnio ul. Wspólna 44

**Branża:** elektryczna

---

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna (SST) wykonania i odbioru robót, która określa wymagania dotyczące wykonania, dostawy i montażu elementów sieci oświetlenia ulicznego.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy oraz jako załącznik do umowy przy realizacji i rozliczaniu robót inwestycyjnych według ustawy o zamówieniach publicznych.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje w szczególności:

- zakup i montaż elementów sieci,
- wyłączenia spod napięcia
- załączenie pod napięcie
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną – „Wymagania ogólne”.

**Przewód** – przewód izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad ziemią.

**Rozdzielnica** – urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje.

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**Trasa przewodów** – pas w którym ułożone są jedna lub więcej przewodów.

**Napięcie znamionowe linii** – napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana

**Osprzęt** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia przewodów.

**Skrzyżowanie** – takie miejsce na trasie linii, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii lub innego urządzenia.

**Zbliżenie** – takie miejsce na trasie linii, w którym odległość między linią, urządzeniem lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

**Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim** – Ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziatu, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierającego wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**Słup oświetleniowy** – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej.

**Wysięgnik** – element rurowy łączący słup lub maszt oświetleniowy z oprawą.

**Fundament**– konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

**Szafa oświetleniowa** – urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zgodnie z warunkami zawartymi w Części 1 – warunki ogólne ST.

Należy przewidzieć wykonanie w razie potrzeby oprowadzenia wody na czas wykonywania robót/montażu (grodza, kanał obiegowy, rurociąg, koryto drewniane, pompowanie wody itp.) oraz wykonanie niezbędnych zjazdów technologicznych – dróg tymczasowych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Materiały i urządzenia**

#### **2.2.1 Piasek**

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom BN-6774-04

#### **2.3 Materiały elektryczne**

##### **2.3.1 Przewody elektroenergetyczne.**

Przy budowie należy stosować przewody zgodne z Projektem Budowlanym. Przekrój przewodów powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania przez prądy robocze i zwarciowe wg norm dopuszczalnej temperatury nagrzania przez prądy robocze i zwarciowe wg PN-IEC 60364-5-523, oraz powinien spełniać wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim.

##### **2.3.2 Oprawy oświetleniowe.**

Oprawy oświetleniowe zewnętrzne powinny spełniać wymagania PN-E-063 05/00 i PN-E- 06314. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim rozsytem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory

lampowej IP54 i klasa ochronności II. Elementy oprawy takie jak: układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Zaleca się stosowanie opraw do lamp sodowych wysokoprężnych.

#### **2.3.3 Źródła światła.**

Źródła światła powinny emitować strumienie świetlne o minimalnej wartości:

- 6000 lm dla źródła światła 70W;
- 10000 lm dla źródła światła 100W;

#### **2.3.4 Wysięgniki**

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Projektem Budowlanym. Ramie wysięgnika powinno być nachylone pod odpowiednim kątem od poziomu a ich wysięg powinien być zgodny z Projektem Budowlanym. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami cynkowymi z zewnątrz i wewnątrz.

#### **2.3.5 Bednarka.**

Bednarka stalowa ocynkowana 25x4mm - dla wykonania uziemień powinna spełniać wymagania PN-H-92325.

### **2.4 Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom przez nadzór inwestorski robót.

### **2.5 Składowanie materiałów na budowie.**

Materiały takie jak: przewody, tabliczki bezpiecznikowe, rozdzielnice itp. Mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Przewody powinny być składowane na bębnach. Bębny z przewodami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek składować w pryzmach na placu budowy.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne." pkt 3.

### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Sprzęt niezbędny do wykonania robót:

Samochód dostawczy do 3,5t

spawarka transformatorowa,

zagęszczarka wibracyjna spalinowa,  
zespół prądotwórczy  
samochód ciężarowy do 5t  
pryczepa dłużykowa  
pryczepa do przewożenia kabli  
samochód specjalny z platforma i balkonem,  
wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 5-10 T,  
żuraw samochodowy do 5t  
koparko-spycharka

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej – Wymagania ogólne.

##### **4.2. Transport materiałów i urządzeń**

Transport materiałów i urządzeń może być wykonany dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

Środki transportu nie powinny w szczególności powodować:

- naruszenia struktury materiałów i urządzeń,
- zniszczenia materiałów i urządzeń,
- zmiany wymogów technologicznych materiałów i urządzeń.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

##### **5.2. Zakres robót**

Uprawniona firma branży elektrycznej zapewni koordynację prac z PGE Dystrybucja a w szczególności:

- złoży w siedzibie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren RE Sieradz zgłoszenia, odpisy certyfikatów, uprawnień oraz innych wymaganych dokumentów, niezbędnych do odebrania i zakończenia prac oraz załączenia obiektu pod napięcie i zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego
- uczestniczy we wszelkich odbiorach prowadzonych przez służby PGE Dystrybucja

##### **5.3. Wymagania dotyczące wykonywanych robót**

Zgodnie z ustaleniami opracowanego projektu, a w szczególności:

### 5.3.1 Montaż przewodów

Przewody należy montować z zastosowaniem osprzętu sieciowego. Przy montażu przewodów zastosować odpowiednie naciągi oraz wykonać połączenia prądowe zgodnie z dokumentacją techniczną. Wszystkie powierzchnie powinny być czyste, bez lodu i innych podobnych zanieczyszczeń

### 5.3.2 Montaż ramion opraw (wysięgników)

Wysięgniki należy montować na słupach zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta.

Po ustawieniu, należy unieruchomić go śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Pion wysięgnika należy ustalić pod obciążeniem oprawą oświetleniową lub ciężarem równym jej ciężarowi.

### 5.3.3 Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm<sup>2</sup>. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

### 5.3.4. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 i późniejsza jej nowelizacja. Jako układ zasilania należy przyjmować:

- TN-S, dla zasilania opraw oświetleniowych z bezpieczników zamontowanych na przewodach roboczych,
- TN-C, dla zasilania słupów oświetleniowych z istniejącego układu sieciowego.

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym.

Ostatnie słupy należy uziemić zgodnie z Warunkami Technicznymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. W tym celu stalowa bednarę ocynkowaną, układaną w rowie obok kabla zasilającego, połączyć z zaciskiem uziemiającym słupa oświetleniowego za pomocą śruby o średnicy nie mniejszej niż 10 mm. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 10 Ω.

### 5.3.5. Piasek.

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom BN- 87/6774-04.

### 5.3.6. Rozdzielnica

Obudowa rozdzielnic wykonana z tworzywa termoutwardzalnego.

Rozdzielnica wyposażona w:

- rozłącznik główny
- wyłącznik różnicowo-prądowy
- zabezpieczenia przeciążeniowe dla obwodów
- układ sterowania oświetleniem

#### 5.4. Serwis

- zapewnienie obsługi serwisowej gwarancyjnej jak i pogwarancyjnej poprzez uprawnioną firmę branży elektrycznej
- w celu zapewnienia odpowiedniej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej, przedstawiciel firmy branży elektrycznej powinien udokumentować posiadanie kwalifikacje – załączyć do oferty
- siedziba firmy branży elektrycznej powinna znajdować się w odległości co najwyżej 200 km od miejsca budowy.

#### 5.5. Wymagania inne

- wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,

W przypadkach technicznie uzasadnionych w trakcie robót dopuszcza się odstępstwa od projektu lub zmiany pod warunkiem ich udokumentowania potwierdzonym przez nadzór autorski w dzienniku budowy albo innym równorzędnym dokumentem. Zmiana w stosunku do zatwierdzonego projektu powinna być dokonana przez projektanta danego rozwiązania lub za jego pisemną zgodą przez nadzór techniczny, pod warunkiem, że osoba dokonująca zmian ma uprawnienia do projektowania uzyskane na podstawie obowiązujących przepisów.

#### 5.6. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze certyfikatami, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez ( dozór techniczny robót).

#### 5.7. Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: mufy, głowice kablowe, folia powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych. Rury mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne. Przewody powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami należy umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek na placu budowy składować w pryzmach.

#### 6. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Dokumentacji Technicznej. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

Samochodu dostawczego do 3,5t

spawarki transformatorowej,  
zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,  
zespołu prądotwórczego  
samochodu ciężarowego do 5t  
przyczepy dźwigowej  
przyczepy do przewożenia kabli  
samochodu specjalnego z platformą i balkonem,  
wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5-10 T,  
żurawia samochodowego do 5t  
koparko sypkarki

## **7. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Dokumentacji Technicznej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

samochodu dostawczego do 3,5 t,  
żurawia samochodowego do 5t  
przyczepy dźwigowej  
przyczepy do przewożenia kabli

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. OBMIAR ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji technicznej – „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru robót są :

- przy wyliczeniach powierzchniowych – m<sup>2</sup>
- przy wyliczeniach kubaturowych – m<sup>3</sup>
- przy wyliczeniach liniowych – mb.
- wszelkie gotowe urządzenia i materiały według danych producenta



## **10. ODBIÓR ROBÓT**

### **10.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”. Zakres kontroli wykonanych robót obejmuje przede wszystkim:

- oględziny zewnętrzne całości montażu,
- wyrywkową kontrolę jakości robót,
- wyrywkową kontrolę wymiarów,

1. Oględziny zewnętrzne i kontrola jakości robót polegają na sprawdzeniu cech zewnętrznych oraz zgodności wykonania robót z projektem, ST, obowiązującymi przepisami, normami i poleceniami wydanymi w czasie wykonywania robót.
2. Kontrolę należy przeprowadzać w losowo wybranych przekrojach i dodatkowo we wszystkich miejscach budzących wątpliwości.
3. Do kontroli wymiarów należy używać miar wycechowanych z dokładnością do 1 cm.

Ponadto kontrolę i badania należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji projektowej, zalecanymi normami i normatywami oraz z wytycznymi producenta montowanych urządzeń.

### **10.2. Odbiór robót**

1. Według Części 1 – warunki ogólne.
2. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać przede wszystkim:
  - a. uaktualniony projekt budowlany z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór techniczny inwestora,
  - b. wyniki badań, jeżeli takowe były przeprowadzane,
  - c. dziennik budowy,
  - d. wyniki odbiorów częściowych robót oraz robót zanikających.
2. Sprawdzenie ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej ST, sprawdzeniu jakości wbudowywanych materiałów, urządzeń, wymiarów i wizualnej ocenie wykonanych robót.

## **11. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **11.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania ogólne”.

### **11.2. Cena jednostki obmiarowej**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawa

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 SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót powinny obejmować w szczególności:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania robót zgodnie z umową, dokumentacją techniczną, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania robót w tym dróg dojazdowych, oprowadzenia wody / odwodnienia na czas wykonywania robót/montażu, kosztów związanych z organizacją ruchu itp.,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów w pompowni (w tym w szczególności montaż pomp, rurociągów, przejść szczelnych, uszczelek, włączników itp.),
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- koszty rozruchu i wykonania „Instrukcje eksploatacji pompowni”.

## 12. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 12.1. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003r)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072)
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)

## 12.2. Normy i inne

PN-C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

BN-87/6774-04 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-E-90184 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

PN-IEC 60364-4-41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06050 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

BN-6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. \_\_wir.

BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.

BN-8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. W skrzynkach z tworzyw sztucznych.