

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **Budowa :**

**Budowa wewnętrznych przyłączy kablowych niskiego napięcia Wieliszew  
ul. Kościelna**

### **Inwestor :**

**PGE Dystrybucja S.A.  
ul. Garbarska 21A  
23-340 Lublin**

### **Kontrahent:**

**Gmina Wieliszew  
Ul. K.K. Baczyńskiego 1  
05 – 135 Wieliszew**

### **Specyfikację sporządził :**

**Wiesław Jędrzejewski  
Ul. Olesin 57  
03 – 289 Warszawa**

*Nazwa Inwestycji : Budowa wewnętrznych przyłączy kablowych*

*Data Czerwiec 2025*

## **NAZWA INWESTYCJI**

**Budowa wewnętrznych przyłączy kablowych niskiego napięcia Wieliszew  
ul. Kościelna**

### **Inwestor :**

**PGE Dystrybucja S.A.  
ul. Garbarska 21A  
23-340 Lublin**

### **Kontrahent:**

**Gmina Wieliszew  
Ul. K.K. Baczyńskiego 1  
05 – 135 Wieliszew**

### **Specyfikację sporządził :**

**Wiesław Jędrzejewski  
Ul. Olesin 57  
03 – 289 Warszawa**

## **BRANŻA**

**Elektryczna**

## SPIS ZAWARTOŚCI

### 1. Wstęp

- 1.1 Przedmiot ST
- 1.2 Zakres stosowania ST
- 1.3 Zakres robót objętych ST
- 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

### 2. Materiały

- 2.1 Ogólne wymagania
- 2.2 Materiały podstawowe

### 3. Sprzęt

- 3.1 Ogólne wymagania
- 3.2 Sprzęt do wykonanie oświetlenia ulicznego

### 4. Transport

- 4.1 Ogólne wymagania
- 4.2 Środki transportu

### 5. Wykonanie robót

- 5.1 Wymagania ogólne
- 5.2 Montaż i stawianie słupów oświetleniowych oraz opraw
- 5.3 Podwieszanie przewodu oświetleniowego
- 5.4 Naprawa nawierzchni
- 5.5 Ochrona od porażeń

### 6. Kontrola Jakości Robót

- 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.3 Badania w czasie wykonywania robót
- 6.4 Badania po wykonaniu robót

### 7. Obmiar robót

### 8. Odbiór robót

### 9. Materiały źródłowe

### 10. Uwagi

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Specyfikacja techniczna jest opracowaniem zawierającym zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest załącznikiem do dokumentów przetargowych przy zlecaniu i realizacji inwestycji.

Do budowy przyłączy zastosować kable ziemny YKY 4x10mm<sup>2</sup>, które zostaną odgałęzione z listwy zaciskowych LZg 4x35mm<sup>2</sup> zlokalizowanych w skrzynkach licznikowych za licznikiem.

Przy skrzynce licznikowej i budynku pozostawić zapasy kablowe co najmniej 1,5 metra. Na kablu w ziemi co 10 metrów, w złączu kablowym umieścić opaski informacyjne z materiału trwałego z napisem:

- rok ułożenia
- typ i przekrój kabla
- relację kabla
- nazwisko inwestora

Kable umieścić na głębokości 0.7m. Kabel należy układać na podsypce z piasku 10cm, następnie przysypać go warstwą piasku 15cm i gruntem rodzimym 10cm, następnie przykryć folią informacyjną koloru niebieskiego i uzupełnić gruntem rodzimym pozostałą część wykopu zagęszczając go warstwami zgodnie z normą N SEP-E-004. Przy skrzyżowaniu trasy linii z drogami i wjazdami kable układać w przepustach ochronnych SRS ø75. Przejścia pod wjazdami i chodnikami wykonać metodą przewieru w miejscach wskazanych na rysunkach projektowych. Po ścianie budynków kabel prowadzić w rurze instalacyjnej sztywnej 28 białej mocowanej za pomocą uchwytów zamkniętych co 0,3m.

Kabel wprowadzić do rozdzielni głównej - w budynku lub na zewnętrznej ścianie budynku – istniejące złącze napowietrzne. W miejscach tych zainstalować listwę zaciskową LZGg 25/10p do której zostaną przyłączone wyprowadzone kable ze skrzynek licznikowych i kable instalacji wewnętrznych w budynku. W

razie konieczności na ścianie budynku zainstalować nową skrzynkę rozdzielczą hermetyczną. W przypadku istniejącego przyłącza kablowego, istniejący kabel zasilający nieruchomości wprowadzić do nowego złącza kablowego i podłączyć do odpowiedniego pola odpływowego.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, BHP.

## **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót powinien przedstawić do aprobaty inspektora nadzoru program zapewnienia jakości (PZJ)

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania**

Wszelkie materiały, które zostaną wbudowane, dla których normy i przepisy przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Dokumenty te winne być dołączone do dokumentacji powykonawczej. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały dla których przepisy oraz 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 taki dokument na życzenie Inspektora Nadzoru.

### **2.2 Materiały podstawowe**

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i sprzętu innych producentów, jednak o parametrach nie gorszych niż określone w projekcie pod warunkiem ich właściwego doboru i uzgodnieniem zmian z Inwestorem i projektantem.

Przekrój przewodów wynika z projektu technicznego, dobrany został do dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalne temperatury oraz wymagań skuteczności ochrony od porażień.

## **3. SPRZĘT**

Na budowie należy używać taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Ilość i jakość sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacją techniczną i przewidywanym terminem realizacji.

### **3.1 Sprzęt do wykonania oświetlenia ulicznego**

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienego sprzętu:

- Samochód dostawczy
- Podnośnik mechaniczno – hydrauliczny
- Ręczny sprzęt mechaniczny
- Spawarka elektryczna
- Koparka
- Zagęszczarka
- Wiertnica na podwoziu samochodu ze świdrem
- Rolki kablowe i prowadnice kabla
- Wciągarka kablowa mechaniczna

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca przystępujący do robót zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i czas wykonanie robót.

### **4.2 Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionych środków transportu:

- Samochód dostawczy
- Samochód skrzyniowy
- Dłżyca
- Podnośnik mechaniczno – hydrauliczny
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód samowyładowczy

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne wymagania**

Prace należy wykonywać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjne, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonanie i odbioru robót oraz normami a w szczególności:

- PN-76/E-05125
- PN-76/E-05100
- PN-IEC 61024-1-1

Należy pamiętać, że wszelkie prace należy wykonać po upewnieniu, że wyłączone jest napięcie. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do prac powinien być przeprowadzony instruktaż z zakresu bhp, w czasie, którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tzn. o zmroku, podczas burzy oraz w nie sprzyjających warunkach atmosferycznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych.

#### **a) Rowy kablowe**

Rowy kablowe należy wykonać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przed uprawnionego geodetę .

Szerokość wykopów powinna być taka, aby możliwe było poruszanie się po ich dnie pracowników oraz wykonywanie wszelkich czynności przewidzianych w specyfikacji technicznej. Promień łuków na załomach tras linii kablowych nie powinien być mniejszy niż 0,8m.

#### **b) Układanie kabli**

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Przy układaniu powinny być

zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii kablowej. Podczas przechowywania, układania i montażu końce kabla powinny być zabezpieczone przed wilgocią oraz wpływem warunków atmosferycznych za pomocą palczatek z tworzywa termokurczliwego.

Temperatura otoczenia i kabla nie powinna być niższa niż 0°C dla kabli o izolacji z poliwinilu lub polietykenu. Kable należy układać na dnie rowu pod kable na podsypce z warstwy piasku o grubości co najmniej 10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie który mógłby uszkodzić kabel ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kabel należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Grunt zagęszczać warstwami, co najmniej 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm dla kabli o napięciu do 1kV. W miejscach skrzyżowań kabli z drogami kołowymi kable powinny być ułożone w taki sposób aby odległość górnej powierzchni rury osłonowej (przepustu) od powierzchni ulicy wynosiła co najmniej 100cm. Kable powinny być ułożone w rowie linią falista z zapasem ( od 1do 3% długości wykopu ). Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna. Odległość kabli od zadrzewienia drogowego ( od pni drzew ) powinna wynosić co najmniej 1,5m.

#### c) Przepusty kablowe

Przepusty kablowe należy wykonać z rur PEH o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 110 dla kabli do 1kV i 160 mm dla kabli powyżej 1kV. Przepusty należy układać w miejscach gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony jeden kabel. W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonane metoda wiercenia poziomego, końce przepustów zabezpieczyć osłonami końców przepustów zapobiegając dostawaniu się do ich wnętrza wody.

#### d) Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki ( opaski kablowe ) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i skrzyżowaniach. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające :

- rok ułożenia
- typ i przekrój kabla
- relację kabla
- nazwę właściciela kabla

#### e) Wykopy pod fundamenty i kable

Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonanie wykopów ręcznie. Wykopy pod kabel powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. Zasypanie należy wykonać warstwami bez zanieczyszczeń ( darniny, korzenie, gruzu). Wykop należy zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0.95. Zagęszczanie należy wykonać w taki sposób aby nie uszkodzić fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplanować w pobliżu lub odwieść na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

#### f) Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji realizowane będzie w układzie TN-C. Rezystancja uziomu nie może przekraczać 10 omów. Zaleca się wykonanie uziomu prętowego z użyciem prętów stalowych fi 20mm, nie krótszych niż 2,5m, połączonych bednarką ocynkowaną 30x4mm<sup>2</sup>.

## 6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca winien wykonać pełny zakres badań na budowie w celu

wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Wykonawca przed przystąpieniem do badań winien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. W oparciu o przeprowadzone badania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań.

## **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie inspektora nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwości nastawienia mechanizmów regulujących i przedstawić świadectwa testowania.

## **6.3 Badania w czasie wykonywania robót**

W czasie i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem
- odległość folii ochronnej
- stopień zagęszczenia gruntu nad kablem

### **a) Sprawdzanie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz ciągłość faz należy sprawdzić za pomocą przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik należy uznać za prawidłowy jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw.

### **b) Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar należy dokonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za prawidłowy jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MΩ/km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznym o izolacji z papieru nasyconego o napięciu do 1kV
- 50 MΩ/km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznym o izolacji z papieru nasyconego o napięciu wyższym niż 1kV oraz kablami o izolacji z

tworzyw sztucznych, 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych.

c) Próba napięciowa izolacji

Próbnę napięciową należy wykonać doprowadzając napięcie probiercze stałe lub wyprostowane o wartości 6,5 kV nieprzerwanie przez 20 minut pomiędzy dwie połączone ze sobą przeciwległe żyły fazowe, a żyłę neutralną połączoną z trzecią żyłą fazową kabla. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za prawidłowy jeżeli izolacja każdej żyły wytrzyma 20 min bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla oraz wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy  $300\mu\text{A}/\text{km}$  i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min badania, w liniach nie przekraczających 300m dopuszcza się wartość prądu upływu  $100\mu\text{A}$ .

d) Próba napięciowa powłoki

Próbnę napięciową powłoki należy wykonać po częściowym wypełnieniu gruntem rowu kablowego, na całej długości trasy, doprowadzając napięcie probiercze stałe lub wyprostowane o wartości 6,5 kV nieprzerwalnie przez 20m pomiędzy wszystkie połączone ze sobą żyły a ziemię otaczającą kabel. Jako połączenie źródła napięcia z ziemią należy zastosować sondę w postaci pręta stalowego wbitego na czas próby w grunt na głębokość 1,5m. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli powłoka kabla nie ulegnie przebiciu.

## 6.4 Badania po wykonaniu robót

W przypadku pozytywnych wyników poprzednich badań inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót, w innym wypadku należy sprawdzić prawidłowość posadowienia fundamentów, dokładność ustawienia pionowego słupów, prawidłowość ustawienia wysięgnika i kąta zawieszenia oprawy, jakość połączeń w tabliczce bezpiecznikowej, jakość połączeń śrubowych.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonać po upływie co najmniej 0,5 godz. Od włączenia lamp. Pomiary wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni wolnej od pojazdów. Pomiary należy wykonywać za pomocą luksomierza

wyposażonego w urządzenie do korekcji kątovej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiar należy przeprowadzić dla punktów jezdni zgodnie z PN-CEN/TR 13201-1.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiaru dla kabli i przewodów jest metr, dla oprav sztuka.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu oświetlenia do eksploatacji wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą
- Protokoły z dokonanych pomiarów
- Protokoły odbioru robót zanikających
- Ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny
- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności użytego materiału
- Inwentaryzację powykonawczą
- Oświadczenie kierownika budowy potwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami
- Wypełniony dziennik budowy
- Kosztorys powykonawczy, – jeżeli wymaga tego umowa

Odbiór robót odbywać się powinien w oparciu o:

- Przepisy prawa budowlanego
- Terminowość wykonania robót
- Warunki techniczne odbioru robót
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

## 9. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. IV 1997r
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych Dz.U.Nr13 z dnia 10.04.1972R

3. Ustawa z 10 kwietnia 1997r Prawo energetyczne /teks jednolity Dz.U z 2003 roku nr 153 poz.1504
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Z 2002r nr 75 poz. 690
5. Normy
  - PN-76/E-05125, PN-76/E-02032, PN-EN 13201

**10.UWAGI:**

Przy realizacji prac należy:

- Wszelkie prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać w porozumieniu i pod nadzorem służb PGE Dystrybucja S.A.
- W czasie prowadzenia prac należy przestrzegać przepisy BHP
- Roboty prowadzić w sposób wykluczający zagrożenie i utrudnienie ruchu
- Wytyczenie i inwentaryzację linii należy zleci uprawnionemu geodecie
- Wejście w teren uzgodnić z właścicielem terenu
- Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego