

# OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

## 1. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy sieci energetycznej będącej w kolizji z przebudową drogi powiatowej 4425S w Międzyrzeczu Dolnym i Ligocie. Inwestorem ww. zadania jest Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

**Podstawę opracowania stanowiły:**

- inwentaryzacja w terenie,
- warunki techniczne wydane przez Tauron Dystrybucja znak: TD6/K/WT/00039/2017,
- przeprowadzona narada koordynacyjna,
- mapa do celów projektowych,
- obowiązujące normy i przepisy, a zwłaszcza:

- [1] Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane - tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 (z późn. zm.),
- [2] Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo Energetyczne - Dz. U. nr 54 z 1997 r. poz. 348 (z późn. zm.),
- [3] Rozporządzenie z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. nr 462 z 2012,
- [4] PN-HD 60364-4-41:2009 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym”,
- [5] PN-HD 60364-5-51:2006 „Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne”,
- [6] PN-B-06050:1999 „Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne”,
- [7] N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi i niepełnoizolowanymi”,
- [8] PN-E 05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa - Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi”,
- [9] PN-EN 50341-2-22 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski”,
- [10] Standardy techniczne Tauron Dystrybucja: 2/DMN/2014, 11/1/B/2012, 12/1/B/2012,
- [11] PN-EN 13201-2:2007 „Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe”,
- [12] Katalog Linii Niskiego Napięcia na żerdziach wirowanych – układ płaski Tom II PTPIRE.

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

#### **Projekt obejmuje:**

- demontaż istniejących słupów niskiego napięcia będących w kolizji,
- posadowienie projektowanych słupów wirowanych wraz z przeniesieniem istniejących linii energetycznych,

### **4. STAN ISTNIEJĄCY**

Teren na której planowana jest inwestycja jest zagospodarowany i nie leży w strefie konserwatorskiej. Na przedmiotowym obszarze nie występuje zieleń wysoka. W chwili obecnej istniejąca sieć elektroenergetyczna koliduje z inwestycją rozbudowy drogi powiatowej 4425S w Międzyrzeczu Dolnym i Ligocie.

### **5. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE**

#### **Podstawowe dane techniczne:**

- napięcie zasilania linii niskiego napięcia: 230/400 V,
- dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe:  $U_L=50$  V,
  - system ochrony od porażeń: ochrona przez umieszczenie poza zasięgiem, samoczynne wyłączenie zasilania (uziemiające konstrukcji),
- układ sieci: TN-C,
- strefa obciążenia oblodzeniem: S2,
- strefa obciążenia wiatrem W3,
- ochrona przeciwprzepięciowa typu T1.

#### **Podstawowe dane techniczne budowy doświetlenia przejść dla pieszych:**

- światło białe, oprawa na wysięgniku ze szkłem hartowanym
- słup aluminiowy
- klasa ochrony: IP66
- zasilanie z zestawu solarnego
- moc min. 55W
- trwałość L70 > 100 000 godz.

### **6. WYKONANIE POSADOWIEŃ SŁUPÓW**

Projektowane słupy I-1, I-2, I-3, I-4 ,I-5 I i-6 należy ustawić w wykopie za pomocą dźwigu samojezdnego oraz wykonać jego posadowienie. Istniejące słupy w kolizji z drogą należy zdemontować. Słup dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych od rodzaju przewodów oraz parcia wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych widocznych na rysunkach E-3-5. Należy zachować odpowiednie odległości miejsca posadowienia słupa od krawędzi jezdni wynosząca 1 m. Naprężenia przewodów i odpowiadające im naciągi przyjęto zgodnie z danymi katalogowymi [12]. Wszelkie dalsze prace można wykonać bezpośrednio po zakończeniu posadowienia słupa. Przy montażu osprzętu i innych elementów słupa oraz przewodów napowietrznych na stojących słupach zaleca się w maksymalnym stopniu prowadzić z samojezdnego podnośnika z koszem. Schemat przedstawiono na rysunku E-2.

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone zgodnie z wymogami normy PN-B-06050:1999 „Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne”. Wykopy powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głębokości 20 cm, na powierzchni o wymiarach boków zwiększonych o około 1 m od obrysu wykopu. Głębokość zakopania słupów E-10,5/10 wynosi 2,1 m, natomiast E-10,5/4,3 wynosi 1,7m. Umiejscowienie słupów wirowanych przedstawiono na rysunku PZT. Projektuje się słupy wirowane typu:

- I-1, typu E-10,5/10 (z demontażu), ist. oprawą oświetleniową, wysięgnikiem WO-1,
- I-2, typu E-10,5/4,3,
- I-3, typu E-10,5/4,3 z ist. oprawą oświetleniową, wysięgnikiem WO-1,
- I-4, typu E-10,5/4,3
- I-5, typu E-10,5/4,3, z ist. oprawą oświetleniową wysięgnikiem WO-1,
- I-6, typu E-10,5/10 (z demontażu).

Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli montażowej. Zасыpywanie wykopów należy wykonać bardzo starannie, gdyż czynność ta decyduje o nośności posadowienia. Zасыpywanie powinno być wykonywane warstwami o grubości 20 – 30 cm z zagęszczeniem gruntu umożliwiającym osiągnięcie maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15 cm powyżej terenu przy obwodzie słupa ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zasypanego słupa.

## **7. PROWADZENIE PRZEWODÓW LINII NAPONOWEJ**

Na nowo posadowiony słup I-1 należy przenieść istniejące przewody oświetleniowe AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>. Mocowanie przewodów należy wykonać poprzez uchwyty odciągowe (słupy krańcowe) oraz przelotowe. Należy zachować odpowiednie odległości pionowe i poziome przewodów od powierzchni drogi i innych krzyżowanych obiektów. Wszystkie konstrukcje powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie np. poprzez cynkowanie ogniowe spełniające wymagania opisane w normie PN-EN 746-5:2003. Izolacja linii napowietrznej stanowi na całej swej długości obostrzenie 1°.

**Przy montażu przewodów szczególną uwagę należy zwrócić na:**

- rozciąganie przewodu nie powodujące uszkodzeń mechanicznych,
- ukształtowanie przewodu, aby po zamocowaniu na słupie, nie dotykał żerdzi,
- dokładny uchwyt przewodów i zacisków odgałęźnych.

## **8. SYSTEM OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

Projektowane oświetlenie będzie realizowane oprawami ustawionymi na projektowanych słupach wirowanych. Istniejące oprawy oświetleniowe 100 W wyposażone w wysokoprężne źródła światła typu sodowego, należy zasilić z przebudowanego obwodu oświetlenia. Zamocowaną oprawę należy podłączyć poprzez bezpiecznikowe złącze z wkładką Bi-wts 6 A połączonego z oprawą przewodami izolowanymi typu YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Sterowanie oświetlenia będzie realizowane przy pomocy zegara astronomicznego zamontowanego w istniejącym PZ zlokalizowanych w stacjach transformatorowych nr 10336 „Międzyrzecze Młyn” oraz 10374 „Międzyrzecze Most”.

## 9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa w układzie TN-C zostanie zrealizowana poprzez umieszczenie sieci poza zasięgiem, natomiast ochrona przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana poprzez połączenia wyrównawcze konstrukcji słupa oraz samoczynne wyłączenie zasilania przy zastosowaniu bezpieczników. Oprawy oraz wysięgniki projektuje się jako urządzenie w II klasie ochronności zgodnie z PN-EN 61140:2005, przy założeniu zasilenia oprawy kablem YKY 2x2,5 mm<sup>2</sup> (izolacja i płaszcz kabla na całej długości wysięgnika + 15 cm).

## 10. UWAGI

Połączenia przewodów należy wykonać

w sposób trwały, zapewniający bezpieczeństwo pracy. Ponadto bezwzględnie należy stosować zalecenia producenta dotyczące eksploatacji i konserwacji poszczególnych urządzeń. Przed przystąpieniem do inwestycji należy uzyskać zgodę Tauron Dystrybucja na wyłączenie urządzeń energetycznych, ustalić nadzór służb energetycznych, a następnie zgłosić do odbioru.

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać

przy zachowaniu przepisów BHP, a szczególnie:

- Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844,
- Rozporządzenia MG z dnia 28.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych - Dz.U. z 2013 r. poz. 492,
- Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288,
- Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287,
- Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828.

## 11. ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

Typ żerdzi:

| L.p. | Element                       | Typ        | JM   | Ilość |
|------|-------------------------------|------------|------|-------|
| 1    | Żerdź strunobetonowa wirowana | E-10,5/4,3 | szt. | 4     |
| 2    | Wysięgnik WO-1                | -          | szt. | 4     |

(wyposażenie słupów przedstawiono w wykazie montażowym)

## 12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

Materiały z demontażu:

| L.p. | Element        | Typ | JM   | Ilość |
|------|----------------|-----|------|-------|
| 1    | Słup ZN 10/200 | -   | szt. | 4     |

### **13. SPIS RYSUNKÓW**

E-1 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

E-2 – SCHEMAT IDEOWY SIECI NN

E-3 – OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE PROJ. SŁUPA I-1 i I-2

E-4 – OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE PROJ. SŁUPA I-3 i I-4

E-5 – OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE PROJ. SŁUPA I-5 i I-6