

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- ustalenia z inwestorem
- warunki przyłączeniowe wydany przez RZE Jędrzejów
- obowiązujące normy i przepisy
- Ustawa Prawo energetyczne
- Ustawa Prawo budowlane
- Ustawa o drogach publicznych
- Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska
- Ustawa o samorządzie terytorialnym
- Norma „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Norma „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”
- Norma „Elektroenergetyczne linie kablowe”
- Instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii kablowych (opracowanie PTPiREE)
- Instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami gołymi oraz izolowanymi (opracowanie PTPiREE)
- Instrukcja PPN przy urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (opracowanie PTPiREE)
- Katalog do projektowania nn z przewodami samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN-ENSTO

## 2. Stan istniejący

### 2.1. Ulica

Istniejący odcinek drogi posiada jezdnię utwardzoną i pełni funkcję ulicy lokalnej

Klasyfikacja oświetleniowa - ME5

$$L_{sr}=0,5 \text{ cd/m}^2$$

$$U_1=0,4$$

$$U_o=0,35$$

$$T_i=15\%$$

szerokość drogi – 3,5m

długość odcinka objętego zadaniem – 280,5m

### 2.2. Sieć energetyczna

Wzdłuż drogi gminnej będącej przedmiotem opracowania brak jest oświetlenia ulicznego jak też linii energetycznej nn. Najbliższy słup nr 40 istniejącej linii energetycznej zlokalizowany w odległości około 40m od interesującej nas drogi i stoi przy drodze (działka nr 18). Linia ta zasila oprawy oświetleniowe z zastosowaniem przewodów AL.25mm<sup>2</sup>. Układ sterująco-pomiarowy zlokalizowany jest na stacji trafo „Zakrucze 2”. Sieć energetyczna pracuje systemie TN-C

## 3. Stan projektowany

### 3.1 Linia oświetleniowa

W zgodzie z warunkami przyłączenia wydanymi przez RZE Jędrzejów projektuje się budowę sześciu stanowisk oświetlenia ulicznego z nawiązaniem zasilania z istniejącej sieci tj słup numer 40. Linie zasilającą oprawy należy wykonać przewodem AsXSn 4\*25mm<sup>2</sup> o długości 280,5m (295mb). Zasilanie stanowić będzie istniejący przewód oświetleniowy na słupie nr 40. Do

podwieszenia przewodu AsXSn 4\*25 (4 żyły ze względu na długość pręseł  $l < 50m$ ) projektuje się dobudowę sześciu stanowisk słupowych typu:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| - słup nr 40/1 typu RKK-10 (żerdź E10,5/10)            | ustoj-UB2 gł. posadowienia 2,2m |
| - słupy nr 40/2 i 40/3 typu N1-10,5(żerdzie E10,5/4,3) | ustoje-U0 gł. posadowienia 2,1m |
| - słupy nr 40/4 i 40/5 typu P-10(żerdzie ŻN-10)        | ustoje-U0 gł. posadowienia 2,0m |
| - słup nr 40/6 typu K2-10,5(żerdź E10,5/6)             | ustoj-UB2 gł. posadowienia 1,9m |

Lokalizacje stanowisk i opraw pokazano na rysunku nr 1. Naprężenie przewodów 40MPa.

Ustojowanie zgodne z „Katalog do projektowania nn z przewodami samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN”-ENSTO.

### **3.2. Wysięgnik**

Do zabudowy projektuje się wysięgniki W-O/1 (wysięgnik pod linia nn o ramieniu poziomym 150. Montaż wysięgników do słupa należy wykonać z zastosowaniem konstrukcji mocującej UW-II dla słupów typu P i UWSW 0-2 dla słupów żerdzią wirowaną . Zabezpieczenie przed korozją stanowić będzie cynkowanie na gorąco. Wysięgniki należy uzerować zgodnie z układem pracy sieci.

### **3.3. Oprawa**

Do oświetlenia zastosować oprawy sodowe produkcji PHILIPS typu SGPS 103/70W 230V/50Hz z lampą sodową typu SON-TP 70W. Zasilanie oprawy wykonać przewodem DY 2,5mm<sup>2</sup> odpowiednio niebieskiego dla przewodu PEN (zerowego) i czarnym dla przewodu L1 (fazowego). Zabezpieczenie przeciążeniowo-zwarciovie zrealizować poprzez zastosowanie bezpiecznika SV 19.25 z wkładką topikową 6A.

### **3.4. Układ sterująco-pomiarowy**

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi do sterowania jak i pomiaru energii będzie wykorzystany obecny system zabudowany w skrzyni SR na stacji trafo 15/0,4kV „Zakrucze 2,, Ze względu na sumaryczną moc (obliczenia w dalszej części opracowania) do zabezpieczenia obwodu należy zastosować istniejące wkładki topikowe 10A. Schemat układu przedstawiono na rysunku nr 2.

### **3.5. Montaż przewodu telefonicznego**

Ze względu na szerokość pobocza (około 2m) przewiduje się posadowienie linii energetycznej około 15cm od linii telefoniczną (w rzucie poziomym). Odległość przewodów w pionie 1,7m. W związku z tym przewód telefoniczny na projektowanym stanowisku 40/1 należy w zestabilizować poprzez montaż uchwyty przelotowego SO140 na ww stanowisku.

### **3.6. Ochrona przeciwporażeniowa**

Istniejąca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C

W związku z powyższym wysięgnik „ZEROWAĆ”

Oprawę oświetleniową zabudować w wykonaniu w II klasie ochronności.

### 3.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Na stanowisku nr 40/6 zaprojektowano dla linii niskiego napięcia ogranicznik przepięć typu GXO - 0,66/5. Rezystancja uziemienia z ogranicznikiem przepięć nie powinna przekroczyć wartości  $R < 10\Omega$  (słup krańcowy). Przewidziano uziom z zastosowaniem prętów GALMAR

## 4 INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W czasie wykonywania robót budowlano - montażowych mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 późn. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

#### 1. Zakres robót obejmuje:

- montaż i posadowienie słupów nn
- powieszenie sieci oświetleniowej,
- montaż osprzętu
- montaż wysięgników
- montaż opraw oświetleniowych
- zasilanie projektowanej linii

#### 2. Wykaz projektowanych obiektów budowlanych:

- linia napowietrzna 0,4 kV
- oprawy oświetleniowe

#### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- projektowana linia energetyczna 0,4 kV oraz istniejące linie 0,4kV,
- ruch uliczny.

#### 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

- praca z użyciem podnośnika koszowego

Zagrożenia:

- porażenie prądem
- upadek z wysokości
- uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się sprzętem.

#### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- instrukcja BHP stanowiska pracy,
- aktualne zaświadczenia SEP.
- badania lekarskie - praca na wysokości.

#### 6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną, sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń:

- kierownik budowy sporządzi plan BiOS
- zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki.

- przed wykonaniem w/w robót kierownik przeprowadzi szkolenie BHP na stanowisku pracy i na bieżąco udzieli wskazówek i instrukcji o sposobie wykonania pracy
- pracę na sieci energetycznej wykonywane są na polecenie pisemne
- należy przestrzegać środków i warunków bezpiecznego wykonania robót określonych w poleceniu na prace wykonanie robót powierzyć pracownikom posiadającym aktualne upr SEP do 1kW, pracownicy powinni stosować środki ochrony indywidualnej dla zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń zgodnie z instruktażem BHP
- wydzielić i oznakować miejsce prowadzenia robót tj. przy montażu wysięgników, oprav i linii napowietrznej.
- uwzględnić wysokie ryzyko związane przy pracach na wysokości powyżej 5m i posadowieniu słupów stosując odpowiedni sprzęt i środki ochrony indywidualnej
- sprzęt ciężki stosowany przy prowadzeniu robót powinien być sprawny i posiadać niezbędne zaświadczenia wydane przez dozór techniczny
- przy zaistnieniu wypadku podczas robót należy poszkodowanemu udzielić stosownej pomocy, wezwać jeśli to niezbędne pomoc specjalistyczną, powiadomić kierownika budowy i odpowiednie służby o zaistniałym wypadku.

## **5 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU W TERENIE.**

Projektowana linia energetyczna budowana w gruncie I kategorii geotechnicznej. Grunt wykazuje warstwy genetyczne i litologiczne równoległe do powierzchni terenu. Zwierciadło wód gruntowych jest poniżej posadowienia słupów i elementów uziemiających. Na terenie prowadzonych robót nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne. Stopa słupa będzie posadowiona na głębokości  $l \leq 2,2\text{m}$  od poziomu ziemi

Z wykonanych badań wynikają:

- do poziomu 0,3m terenu występuje humus,
- od poziomu 0,3 ÷ 0,8 glina z przerostami rumosza skalnego
- do poziomu 0,8 ÷ 2,2m występuje rumosz skalny o różnej zwartości.

Grunt jest lekko wilgotny. Oceniono wilgotność próbki na około 25% i jej gęstość na objętościową na  $1,7\text{kN/m}^3$ .

Powyższe okoliczności jak również badania organoleptyczne gruntu, stanowią przesłanki do przyjęcia jednostkowego dopuszczalnego oporu podłoża wynoszącego  $= 0,20\text{MPa}$ .

Stwierdzić należy, że podłoże gruntowe prezentuje dobre warunki bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

Powyższe dane powinny być sprawdzone i potwierdzone przez Kierownika Budowy przy wykonaniu robót ziemnych pod projektowany obiekt.

# OBLICZENIA TECHNICZNE

## Obliczenie spadku napięcia

-zastosowany przewód AsXSn.....4x25mm<sup>2</sup>  
-długość całkowita linii .....295mb  
-moc maksymalna proj. opraw .....6\*70W=420W

procentowy spadek napięcia  
na projektowanym odcinku

$$\Delta_u \% = \frac{100 * P * L}{\gamma * S * U^2}$$

$$\Delta_u \% = 0,27\% < 5\%$$

Warunek doboru na długotrwałe obciążenia  
dopuszczalne długotrwałe obciążenie przewodu AsXSn 4\*25 mm<sup>2</sup> - 112A

max. obciążenie projektowanego przewodu:

$$I = 1,8A < 112A \rightarrow \text{warunek doboru spełniony}$$

Bilans mocy dla układu starowania oświetleniem

Dane:

Stan istniejący

Ilość opraw na obwodzie -	3szt
Moc całkowita -	210W
Zabezpieczenie obwodu -	10A

Stan projektowany:

Ilość projektowanych opraw	6szt.
Moc opraw projektowanych	420W

Łączna moc opraw na obwodzie -	630W
Prąd max obwodu -	2,74A < 10A → warunek spełniony