

# PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT:	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES BUDOWY:	DĄBROWA UL LEŚNA GM.ŚREM
INWESTOR:	GMINA ŚREM
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT:	USŁUGI ELEKTRYCZNE Przemysław Antczak Kaczki Średnie 4 62-700 Turek

LIPIEC, 2010

Egz. nr 3 / 5

## **Spis treści**

- 1 Strona tytułowa.
- 2 Spis treści.
- 3 Warunki przyłączenia.
- 4 Uzgodnienia
- 5 Mapa zasadnicza rys. nr 1
- 6 Opis techniczny.
  - schematy
  - karty katalogowe
7. Odpis uprawnień
8. Oświadczenie projektanta

## **6. Opis Techniczny**

oświetlenia ulicznego Dąbrowa ul.Leśna gm. Śrem.

1. Podstawa prawna
2. Zakres opracowania.
3. Linia kablowa nn 0,4 kV i latarnie.
4. Układ pomiarowy i sterowanie.
5. System ochrony od porażeń
6. Obliczenia
7. Zastosowane normy i opracowania typowe.
8. Uwagi końcowe.

## **1. Podstawa prawna**

- a) zlecenie inwestora
- b) warunki techniczne przyłączenia 0561/2010 z dnia 08.03.2010r
- c) wizję lokalną i pomiary w terenie
- d) niezbędne uzgodnienia
- e) obowiązujące przepisy i normy, albumy i katalogi opracowań typowych

## **2. Zakres opracowania.**

Dokumentacja obejmuje budowę oświetlenia ulicznego ulicy Leśnej we wsi Dąbrowa. Realizowane oświetlenie stanowi rozbudowę infrastruktury technicznej będącej na majątku i utrzymaniu Gminy Śrem.

## **3. Linia kablowa 0,4kV i latarnie.**

Oświetleniową linię kablową typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> należy zasilić z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego przy stacji transformatorowej 04 – 868 przy ul. Leśnej i prowadzić wzdłuż ulicy Leśnej w pasie drogowym z zachowaniem minimalnej odległości 0,5 m od granicy działki na głębokości 1 m. Przebieg linii kablowej pokazano na rys nr 1. Kable należy układać na 10 cm warstwie piasku. Ułożony kable należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i ułożyć folię PCV-E 0,5mm koloru niebieskiego szerokości min. 20 cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25 cm. Kable należy układać w wykopie linią falistą, a przy latarniach pozostawić zapas kabla w kształcie pętli o promieniu większym niż 10-ciokrotna średnica zewnętrzna kabla. Przed zasypaniem kabli założyć opaski z podaniem oznaczenia obwodu typu kabla, roku założenia oraz użytkownika. Ponadto należy dokonać inwentaryzacji przebiegu trasy przez służbę geodezyjną.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary sprawdzające wymagane parametry w zakresie stanu rezystancji izolacji i ciągłości żył.

Dla realizacji oświetlenia projektuje się ustawienie latarni typu SW 9 oc. z wysięgnikiem jednoramienny W-23/1000/B/48 oc z oprawą Schreder AMBAR2

70W. Z uwagi na fakt kontynuacji oświetlenia miejscowości, inwestor zaleca zachowanie szaty graficznej słupa oraz wysięgnika. Dla połączenia kabli w słupach należy zastosować odpowiednio: izolowane złącze kablowe IZK-4-02, izolowane złącza bezp. IZK-4-01 z wkładką topikową BiWts 6A, izolowane złącza neutralne IZK-4-03.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary sprawdzające wymagane parametry w zakresie stanu rezystancji izolacji i ciągłości żył.

Od złączy do opraw oświetleniowych połączenie wykonać przewodem typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Na drzwiach skrzynek łączeniowych w słupach należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą oraz numer opisowy stanowiska wg schematu ideowego.

Ponadto należy dokonać inwentaryzacji przebiegu trasy przez służbę geodezyjną.

Prace wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

#### **4. Układ pomiarowy i sterowanie.**

Z rozdzielnic nn stacji transformatorowej nr 04-868 należy wyprowadzić obwód do szafki oświetlenia ulicznego SO-2 i w niej zabudować układ pomiarowy bezpośredni jednotaryfowy. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką WT-00 20A dostosowany do plombowania. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą programowalnego sterownika PSO-02. Układ połączeń przedstawia schemat na rysunku nr 2. Jako zabezpieczenia obwodowe zastosować rozłączniki bezpiecznikowe wyposażone we wkładki WT-00 16A.

Szafkę wyposażyć w opis „Oświetlenie uliczne Gmina Śrem”

## **5. System ochrony od porażeń**

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zgodne z wymogami normy N SEP-E-001 oraz PN- HD – 60364-4-41-2009.

Stanowiska latarni powinny być uziemione wartość napięcia rażenia powinna spełniać zależność  $U_r \leq 50V$ . Dla spełnienia tego wymogu zastosować połączenia z taśmy FeZn 25x4 pomiędzy stanowiskami.

Krańcowe stanowiska obwodów oświetleniowych należy uziemić zapewniając spełnienie zależności rezystancji uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Żyły kabli PEN i PE należy połączyć z uziemionym korpusem latarni. Uzupełniające uziomy sztuczne zaleca się wykonać jako pionowe stosując uziomy miedziowane. Elementy uziemień wykonane z odmiennych materiałów, miedź i cynk, należy separować stosując odpowiednia przekładki.

Wartości pomierzonych rezystancji uziemienia oraz napięć rażenia należy zamieścić w protokołach odbiorczych i przekazać inwestorowi.

## 6. Obliczenia techniczne

Obwód SO-L1 oprawy Schreder AMBAR2 70W – 15szt.

Obwód L1-L10 oprawy Schreder AMBAR2 70W – 10szt.

	stanowiskoL10	stanowiskoL1
<b>Podstawowe parametry zasilania</b>		
moc zapotrzebowana $P_Z$ [kW]	0,7	1,05
$\cos \phi$	0,85	0,85
napięcie znamionowe [V]	230	230
Prąd $I_S$ [A]	3,58	5,37
Dobiera się zabezpieczenie		
Prąd znamionowy zabezpieczenia [A]	16	16
współczynnik k	2,5	2,5
prąd zadziałania $I_Z$ [A]	40	40
<b>Obciążalność długotrwała kabla</b>		
przekrój [mm <sup>2</sup> ]	25	35
obciążalność długotrwała wg PN-IEC	99	118
współczynnik temperaturowy	1,06	1,06
współczynnik zmniejsz. Wg tab. 52-E1...E5	1	1
ilość kabli równoległych w obwodzie	1	1
obciążalność długotrwała $I_Z$ [A]	104,94	125,08
$1,45 \times I_Z$	152,16	181,37
<b>Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych kabla</b>		
$I_S \leq I_N \leq I_Z$	spełniony	spełniony
$I_Z \leq 1,45 \times I_Z$	spełniony	spełniony
<b>Obliczenie spadku napięcia</b>		
linia zasilająca $\Delta U_1$	1,1	0,1
spadek nap. na obwodzie $\Delta U_2$	0,1	
spadek nap. na poprzednich odc. $\Delta U_3$		
całkowity spadek napięcia $\Sigma \Delta U_{\%}$	1,3	0,1
<b>Skuteczność ochrony</b>		
transformator [kVA]	160	160
reaktancja $X_T$	0,04	0,04
rezystancja $R_T$	0,02	0,02
Kabel		
długość linii [m]	348	40
przekrój żyły	25	35
konduktywność żyły	33	33
reaktancja $2X_L$	0,174	0,020
rezystancja $2R_L$	0,844	0,069
reaktancja poprzedniego odcinka		
rezystancja poprzedniego odcinka		
reaktancja sumaryczna $\Sigma X$	0,214	0,060
rezystancja sumaryczna $\Sigma R$	0,864	0,089
impedancja pętli zwarcia $Z$ [Ω]	1,780	0,215
<b>Samoczynne wyłączenie</b>		
$k \times I_N \times Z \times 1,25$	88,98	10,76
napięcie względem ziemi $U_0$	230	230
$k \times I_N \times Z \times 1,25 < U_0$	spełniony	spełniony

## **7. Zastosowane normy i akty prawne.**

- Prawo budowlane Dz.U nr 89 poz 414 z dnia 7 lipca 1994 roku.
- Rozporządzeniu MP Dz.U. nr 56 z dnia 12.03.2009 roku poz. 461 sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Prawo energetyczne Dz.U nr 54 poz. 348 z dnia 10 kwietnia 1997 roku
- N SEP-E-001 ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim w liniach napowietrznych i kablowych na napięcie nieprzekraczające 1000V
- PN- HD – 60364-4-41- 2009 ochrona przeciwporażeniowa przez samoczynne szybkie wyłączenie
- N SEP-E-003 budowa i projektowanie elektroenergetycznych linii napowietrznych na napięcie nieprzekraczające 30kV.
- N SEP-E-004 budowa i projektowanie elektroenergetycznych linii kablowych na napięcie nieprzekraczające 110kV.

Obowiązują w/w akty prawne z późniejszymi zmianami.

## **8. Uwagi końcowe.**

Przed rozpoczęciem prac ziemnych wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z uzbrojeniem na podstawie aktualnym map geodezyjnych.

Prace ziemne poprzedzić przekopami próbnymi.

W miejscach projektowanych ulic oraz wjazdów do posesji, kabel należy prowadzić w rurach osłonowych. W przypadku wystąpienia kolizji z infrastrukturą należy stosować osłony lub przegrody zgodnie z N SEP-E-004.

Całość prac prowadzić w oparciu o uzgodnienia branżowe.