

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowę oświetlenia boiska w miejscowości Ostrowite , gm. Ostrowite , ul. Szkolna 4 , działki o numerach geodezyjnych : **185/2 ; 187/5 .**

2. Podstawa opracowania

Projekt techniczny opracowano na podstawie :

- umowy
- uzgodnień branżowych i lokalizacyjnych
- aktualnych podkładów geodezyjnych w skali 1 : 500
- szczegółowej inwentaryzacji w terenie
- obowiązujących norm , przepisów i zarządzeń .

3.OPIS SZCZEGÓŁOWY

3.1.Projektowana instalacja oświetlenia ulicznego

W celu zasilenia projektowanej instalacji oświetlenia boiska należy projektowaną szafkę oświetlenia S0tw – 2 (RBK 00) / 2xRBK00/PSO 02 zasilić kablem YKY 3x10 mm² z projektowanej według oddzielnego opracowania szafki FL 101 A usytuowanej na wysokości 1,2 m - rys. E-01 . Schemat ideowy pokazano na rys. E-02 .

Sylwetkę słupa oświetleniowego SX 10/4 + OZ2fi60 pokazano na rys. E-03 .

Widok naświetlacza NC BOREASE 84 pokazano na rys. E-04 .

Widok szafki oświetlenia S0tw – 2 (RBK 00) / 2xRBK00/PSO 02 pokazano na rys. E-05 .

Jako szafkę oświetleniową zaprojektowano typową szafkę oświetlenia ulic typu S0tw – 2 (RBK 00) / 2xRBK00/PSO 02 produkcji firma Energetyka Kaliska Usługi Techniczne Kalisz .

Kable oświetlenia boiska układamy na gł. 0,6 m .

W przypadku braku piaszczystego podłoża należy wykonać wykop odpowiednio o gł.0,7m i nasypać pod kabel 0,1m warstwę piasku. Przejścia poprzeczne pod bieżnią wykonać metodą przekopu otwartego w rurze ochronnej na głębokości min. 1,0 m licząc od najniższej rzędnej terenu do górnej krawędzi rury ochronnej , rurę ochronną należy wyprowadzić poza bieżnię na odległość min. 1,0 m od jego granicy .

Następnie kabel zasypać warstwą piasku grubości 0,1m (ponad kabel) po czym warstwę rodzimego gruntu bez kamieni , gruzu min. 0,15m. Na warstwie tej ułożyć folię niebieską o gr. min. 0,5mm i szer. min.0,2m dla pojedynczego kabla. Następnie wykop zasypać warstwą gruntu rodzimego i przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego. Wszystkie wyloty rur osłonowych uszczelnić np. materiałem włóknistym i gliną. W miejscach wyjścia z rur kable ułożyć tak i zabezpieczyć , aby nie były narażone na uszkodzenie a zwłaszcza na przegniatanie. Promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla.

Przy układaniu kabli pod jezdniami kabel układamy w rurach ochronnych umieszczonych na głębokości 1,0 m mierzonej od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury .

Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla dł. około 1 m.

Kable ułożone w ziemi zaopatrzyć na całej długości trasy w trwałe oznaczniki igielitowe- identyfikacyjne opaski umieszczone najdalej co 10m i z obu stron wszystkich przepustów oraz na załomach trasy z napisem zawierającym;

-typ kabla , przekrój

-napięcie

-rok ułożenia

-skąd wychodzi i co zasila

Przed zasypaniem kablem podlega inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnioną służbę geodezyjną.

Trasy kabli pokazano na rys.E-01 .

Dla oświetlenia boiska zaprojektowano słupy oświetleniowe ocynkowane typu SX 10/4 + OZ2fi60 w kolorze grafitowym i naświetlaczami typu NC BOREASE84 i źródłem światła o mocy 2 x 400 W (E 40).

Zakres robót obejmuje :

- wykopy rowów kablowych wraz z zasypaniem i zagęszczeniem gruntu = 81 m³
- nasypianie 10 cm warstwy piasku na dnie rowu o szerokości 0,40 m 2 x 134 = 268 m
- ułożenie kabla YKY 3 x 10 mm² w gotowym wykopie - 109 m
- ułożenie rur osłonowych AROT DVK 75 - 42 m
- ułożenie kabla YKY 3 x 10 mm² w rurach i słupie - 51 m
- słup oświetleniowy ocynkowany w kolorze grafitowym typu SX 10/4 + OZ2fi60 i naświetlaczami typu NC BOREASE84 i źródłem światła o mocy 2 x 400 W (E 40) - 4 szt.
- budowa skrzynki sterowania oświetleniem ulicznym S0tw – 2 (RBK 00) / 2xRBK00/PSO 02 - 1 szt.
- montaż bednarki ocynkowanej w wykopie Fe/Zn 25 x 4 mm - 140 m
- montaż uziemienia słupów oświetleniowych - 4 szt.
- montaż uziemienia skrzynki sterowania oświetleniem - 1 szt.

4. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami oraz ze ścisłym przestrzeganiem zasad i przepisów bhp.

Roboty elektroenergetyczne muszą być częściowo wykonywane wyłącznie ręcznie ze względu na duże uzbrojenie podziemne terenu. Przy robotach wykonywanych mechanicznie Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym w KNR do wykonania tego typu robót.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykonać pod nadzorem ich Właścicieli.

Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji przeprowadzić obowiązujące badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami.

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. Szafka oświetlenia S0tw – 2 (RBK 00) / 2xRBK00/PSO 02 – obwód ośw. nr 2 (obliczenia dla najdłuższego obwodu)

1.Dobór kabla dla najmniej korzystnych warunków

-ze względu na spadek napięcia

$$\Delta U = (100 \times P \times l) : (\gamma \times S \times U^2) = \\ (100 \times 800 \times 76) : (56 \times 10 \times 230 \times 230) + \\ (100 \times 800 \times 101) : (56 \times 10 \times 230 \times 230) \\ = 0,13 \%$$

-ze względu na obciążenie długotrwałym prądem elektrycznym

$$I_b = 10 \text{ A}$$

$$I_{ddp} = 82 \text{ A} \times 0,7 = 57,4 \text{ A} \quad \text{-dla kabla ziemnego YKY 3 x 10mm}^2 \text{ ułożonego w ziemi i w przepuście kablowym}$$

$$I_{ddp} > I_b$$

$$57,4 \text{ A} > 10 \text{ A}$$

Kabel ziemny YKY 3 x 10mm² został dobrany prawidłowo.

2.Dobór zabezpieczenia obwodu nr 1

$$P_s = 1600 \text{ W}$$

$$I_s = P_s : U \times \cos\varphi = 1600 : (230 \times 0,93) = 7,5 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie obwodu nr 1 WTN 00 – 10 A .

3.Dobór zabezpieczenia obwodu nr 2

$$P_s = 1600 \text{ W}$$

$$I_s = P_s : U \times \cos\varphi = 1600 : (230 \times 0,93) = 7,5 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie obwodu nr 2 WTN 00 – 10 A .

3.Dobór zabezpieczenia głównego

$$P_s = 3200 \text{ W}$$

$$I_s = P_s : U \times \cos\varphi = 3200 : (230 \times 0,93) = 15 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie główne WTN 00 – 16 A .

4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$R_{trafo} 250 \text{ kVA} = 0,01 \text{ om}$$

$$R_{kabela} \text{ YAKY } 4 \times 120 \text{ mm}^2 = 0,26 \text{ om}$$

$$l = 0,25 \text{ km}$$

$$R_{kabela} \text{ YAKXs } 4 \times 25 \text{ mm}^2 = 1,25 \text{ om}$$

$$l = 0,05 \text{ km}$$

$$R_{kabela} \text{ YKY } 3 \times 10 \text{ mm}^2 = 1,79 \text{ om}$$

$$l = 0,1 \text{ km}$$

Xtrafo 250 kVA = 0,027 om

XkablA YAKY 4x120 mm² = 0,0824 om l = 0,25km

XkablA YAKXs 4x25 mm² = 0,09 om l = 0,05 km

XkablA YKY 3x10 mm² = 0,09 om l = 0,1 km

$R_p = 0,01 + 2 \times 0,26 \times 0,25 + 2 \times 1,25 \times 0,05 + 2 \times 1,79 \times 0,1 = 0,623 \text{ om}$

$X_p = 0,027 + 2 \times 0,0824 \times 0,25 + 2 \times 0,09 \times 0,05 + 2 \times 0,09 \times 0,1 = 0,1 \text{ om}$

$Z_p = 0,63 \text{ om}$

$I_{zw} = U : (1,25 \times Z_p) = 230 : (1,25 \times 0,63) = 292 \text{ A}$

Wkładka bezpiecznikowa w szafce oświetleniowej 10 A

$I_w = k \times I_b = 2,5 \times 10 \text{ A} = 25 \text{ A}$

$I_{zw} > I_w$

292 A > 25 A - warunek szybkiego wyłączenia spełniony

Zestawienie podstawowych materiałów :

1. Kabel ziemny YKY 3 x 10 mm² **- 160 m**
2. Słup oświetleniowy ocynkowany w kolorze grafitowym
typu SX 10/4 + OZ2fi60 i naświetlaczami typu
NC BOREASE84 i źródłem światła o mocy
2 x 400 W (E 40) **- 4 szt.**
3. Skrzynka sterowania oświetleniem ulicznym
S0tw – 2 (RBK 00)/ 2 x RBK 00/PSO 02 **- 1 szt.**
4. Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25 x 4 mm **- 140 m**
5. Rury AROT DVK 75 **- 42 m**