

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Budowa oświetlenia ulicznego m. Wólka Zapałowska

Adres: Obręb 180411_2.0011 Wólka Zapałowska, jednostka ewidencyjna 180411_2
Wiązownica, działka numer ewidencyjny 200.

Inwestor: Gmina Wiązownica
ul. Warszawska 15
37-522 Wiązownica

Projektant prowadzący:

Imię i Nazwisko	specj.	Nr upr.	Podpis
mgr inż. Wiesław Suchy	elektryczna	43/93	

Sprawdzający:

mgr inż. Jan Jędrzejec	elektryczna	7342/2/97	
------------------------	-------------	-----------	--

1. OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- warunki przyłączenia wydane przez RE Jarosław
- protokół ZUD
- katalogi wyrobów typowych,
- obowiązujące normy i przepisy,
- standardy budowy urządzeń elektroenergetycznych

2. Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje:

Oświetlenie zasilane z istniejącego obwodu oświetlenia ulicznego, linia kablowa YAKXS 4x25 i słupy oświetleniowe z lampami – działka drogowa, nr 200.

3. Linia kablowa - zasilanie

Zasilanie projektowanego oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia z istniejącego obwodu oświetleniowego – słup nr 1/1/5.

Zasilanie należy wykonać kablem ziemnym YAKXS 4x25 do projektowanych słupów oświetlenia. Lokalizację projektowanych urządzeń pokazano na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1). Schemat zasilania na rys. nr 2 na którym długość kabla oznacza długość wykopu/długość kabla z zapasami.

4. Układanie kabli

Projektowany kabel YAKXS 4x25 projektowanego obwodu oświetlenia w całości należy układać w pasie drogowym Drogi Wojewódzkiej.

Na tym odcinku kable układać w rurze ochronnej DVK 75 na głębokości 70 cm w odległości 0,5-1,0 m od granicy z pozostałymi działkami. Przy przejściu przez istniejące wjazdy utwardzone oraz przy przekroczeniu drogi gminnej wykonać podwiertami układając kable w rurze ochronnej SRS 75.

Następnie kable przykryć folią kablową ostrzegawczą koloru niebieskiego gr. 0,5 mm, szer. 20 cm).

Na kable należy nałożyć oznaczniki kablowe zawierające typ i przekrój kabla, długość, właściciela, adresy końców, rok budowy oraz nazwę wykonawcy.

Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla po 1 mb.. Przy układaniu kabli zwrócić uwagę na uzbrojenie terenu.

Słupy należy uziemić, w tym celu w wykopie ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x4mm. Przed zasypaniem, roboty zanikające powinny być zinwentaryzowane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Całość prac wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

5. Układ pomiarowy

Nie planuje się zmian w istniejącym układzie pomiarowym – przyłączenie bez wzrostu mocy, nr licznika nr 92097384

6. Słupy i oprawy oświetleniowe

Projektuje się dwanaście słupów stalowych ocynkowanych cylindrycznych typu S-90C z oprawami SGS 102/150 na wysięgniku jednoramiennym ST W1,5/60, fundament F150/200.

W celu zabezpieczenia opraw oświetleniowych w słupach należy zamontować złącza słupowe typu NTB, IZK wkładka bezpiecznikową BiWts 6A. Złącza połączyć z oprawami oświetleniowymi i gniazdem na słupie przewodem YDY 3x2,5mm².

7. Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa ochrona od porażień)

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Jako system ochrony dodatkowej od porażień prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w sieci rozdzielczej TN-C z przewodem PEN.

Szybkie wyłączenie realizowane będzie przez wyłączniki bezpiecznikowe w rozdzielnicy stacyjnej i bezpieczniki topikowe w latarniach. Konstrukcję wszystkich latarni przyłączać do zacisku PEN odcinkiem przewodu LGY 16 mm².

W latarniach projektuje się dodatkowe uziemienie robocze punktu PEN. Uziom wykonać jako taśmowy przy użyciu płaskownika FeZn 30x4 mm układanego 10cm pod kablem pomiędzy słupami oświetleniowymi.

Rezystancja uziemienia musi spełniać warunek $R \leq 10\Omega$.

8. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych, uwzględniając ewentualne uwagi zawarte w uzgodnieniach.

- Po zakończeniu robót przeprowadzić pomiary kontrolne rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.
- Przy realizacji niniejszego projektu wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyrobów i materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie tj. posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polskimi Normami lub aprobatę techniczną - zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” (Dz. U. nr 89 z 1994r poz.414, art.10) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10 z 1995r p.oz.48).
- Zapewnić obsługę geodezyjną inwestycji w zakresie wytyczenia oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

9. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór kabli i ich zabezpieczeń

- P_s - moc obliczeniowa w obwodzie oświetleniowym
 P_p - moc pojedynczej oprawy
 I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie oświetleniowym
 I_R - prąd rozruchowy
 I_N - znamionowy prąd zabezpieczenia,
 I_w - prąd zadziałania zabezpieczenia,
 I_z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu,
 I_p - prąd pracy pojedynczej oprawy,
 n - ilość opraw w obwodzie oświetleniowym,

Do obliczeń przyjęto 12 projektowanych opraw na obwodzie + 7 istniejących

$$P_s = 19 \times 150 = 2850W$$

$$I_B = \frac{P_p}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \phi} = \frac{2850}{1,73 \times 400 \times 0,9} = 4,58A$$

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia wyznaczamy minimalną długotrwałą obciążalność kabla zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-43

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \times I_N}{1,45}$$

Dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C, D wsp. k_2 przyjmuje się 1,45

Obciążalność kabli określono na podstawie normy PN-IEC-60364-5-523.

Przy obliczeniach przyjęto dane:

Sposób ułożenia kabli bezpośrednio w ziemi, warunki D

Grunt o rezystywności cieplnej $1,0 \text{ K} \cdot \text{m/W}$

Głębokość ułożenia kabli 0,7m

Napięcie sieci zasilającej 230 / 400 V

Układ sieci zasilającej TN-C

Kabel zabezpieczony jest od przeciążeń i zwarć w skrzynce SO-na stacji wyłącznikiem S303 B16A, $k=2,5$.

Ze stacji prowadzony jest kabel YAKY 4x25 którego obciążalność długotrwała przy ułożeniu „D” wynosi 66A

$$I_Z = 66,0\text{A}$$

$$I_R = 4,58\text{A}$$

$$I_N = 16,0\text{A}$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \times I_N}{1,45} \Rightarrow 66,0 \geq \frac{1,45 \times 16}{1,45} \Rightarrow 66,0 \geq 16$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \Rightarrow 4,58 \leq 16 \leq 66$$

Warunki doboru obciążalności kabla zostały spełnione.

Obliczenia potwierdzają, że przekroje przewodów i wartości dobranych zabezpieczeń dla wszystkich obwodów spełniają warunki normy dotyczące ochrony przed oddziaływaniem cieplnym.

10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4x25	mb	524/584
2.	Rura ochronna DVK 75	mb	459,5
3.	Rura ochronna SRS 75	mb	64,5
4.	Folia kablowa ostrzegawcza niebieska	mb	459,5
5.	Opaski identyfikacyjne	szt.	51
6.	Bednarka ocynkowana 30x4	mb	572
7.	Słup stalowy S-90C	szt.	12
8.	Fundament F150/200	szt.	12
9.	Wysięgnik St-W 1,5/60	szt.	12
10.	Oprawa SGS 102/150 W	szt.	12
11.	Lampa SON-T Plus 150W	szt.	12
12.	Przewód YDY 3x2,5	mb	144
13.	Wkładka topikowa BiWts 6A	szt.	12
14.	Zacisk uziemiający śrubowy	szt.	12
15.	Złącze IZK-4-01	szt.	12
16.	Złącze IZK-4-02	szt.	12
17.	Złącze IZK-4-03	szt.	12