

OPIS TECHNICZY

1. Zakres opracowania

Budowa linii oświetlenia drogowego wzdłuż drogi powiatowej nr 2293 w m_c Bystrzyca
dz. nr ew. 169, gmina Zakrzówek

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Urzędu Gminy Zakrzówek
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Zakrzówek znak: ZG.6727.87.2013 z dnia 27.08.2013
- Decyzja wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych znak TU.710.1747.2013 z dnia 20.09.2013, zgoda na umieszczenie oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi powiatowej
- Warunki przyłączenia nr 71529 z dnia 15.05.2013r, wydane przez PGE.
- Umowa przyłączeniowa nr 366502 z dnia 23.05.2013
- Uzgodnienie trasy linii w ZUDP w Kraśniku nr 382/2013 z dnia 11.09.2013
- Aktualne podkłady geodezyjne
- Inwentaryzacja trasy linii elektroenergetycznej w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy

3. Opis projektowanego rozwiązania.

Zgodnie warunkami przyłączenia oraz wytycznymi Inwestora oświetlenie drogi wykonać poprzez budowę wydzielonej linii oświetlenia drogowego napowietrzną przewodem AsXSn 4x25 z napięciem podstawowym 35MPa na żerdziach typu ŻN.

Na odcinkach napowietrznych oprawy mocować na wysięgnikach WO I długość 0,5m. W miejscu wprowadzenia przewodów do wysięgnika na przewodach zastosować dodatkową osłonę zabezpieczającą przewody przed przetarciem.

Zabezpieczenie opraw bezpiecznikami SV 19.25 z wkładką topikową szybką Wts-6A.

Przewód oświetleniowy prowadzić po przeciwnej stronie słupa względem mocowania opraw oświetleniowych.

Zastosować oprawy oświetleniowe typu OUSc 150W.

Do zasilenia opraw stosować przewód YKSY 3x2,5.

Długość trasy projektowanej linii:

zasilonej z jednostki transformatorowej Bystrzyca 2, słup nr 25

- obwód oświetlenia słup nr 1- 22 - 846 (874)m

- obwód zasilający: kabel YAKY 4x35 (1/13m) wyprowadzony ze słupa nr 25 do złącza kablowego ZK1+SO

- granicę stron oznaczyć na zaciskach prądowych na odejściu od linii zasilającej (słup nr 25 linii nN Bystrzyca 2).

Szczegóły na planie trasy- rys nr 1; 2.

4. Zasilanie linii oświetlenia drogowego

- Jednostka transformatorowa Bystrzyca 2

z istniejącego słupa nr 25 wyprowadzić kabel YAKY 4x35 do projektowanego złącza kablowego ZK-1 +SO oświetlenia drogowego.

Z szafki wyprowadzić obwód oświetleniowy Kablem YAKY 4x35 38 (53)m do słupa nr 1 linii oświetlenia drogowego.

Do wysokości minimum 2,5 m nad poziomem gruntu, przewody chronić rurami typu RVS 47. Rury ochronne do żerdzi mocować za pomocą taśmy stalowej COT 37.

Zastosować typową szafkę oświetleniową typu ZK+SO wykonaną z tworzywa termoutwardzalnego.

Szafkę wyposażać w tablicę licznikową 3-fazową, tablicę 1-fazową pod zegar, oraz urządzenia sterujące zapalaniem oświetlenia z zabezpieczeniami.

Na słupie nr 1; 12; 22 oraz na istniejącym nr 25 na przewodach roboczych i neutralnym obwodów oświetleniowych zainstalować odgromniki typu SE 30.150-0,50/5 produkcji ENSTO POL Gdańsk. Odgromniki należy uziemić – wartość uziemienia nie większa niż 10 Ω . Rozmieszczenie elementów sterowania zabezpieczeń i pomiaru zgodnie z załączonymi rysunkami.

5. Warunki techniczne układania kabli.

Kable nn należy układać na głębokości 0,9 m na terenach użytków rolnych oraz 0,7 m na pozostałym terenie. Kable układać na 10 cm podsypce z piasku, zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm a następnie przykryć folią koloru niebieskiego.

W miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi, z wjazdami na posesje oraz terenem utwardzonym stosować osłony z rur Arota DVK 75

Na odsłonięte podczas układania kabli przewody telekomunikacyjne należy założyć rury osłonowe dwudzielne Arot A 110PS.

Końce rur uszczelnić masą uszczelniającą olkit.

Kable układać w wykopie linią falistą z zapasem ok. 3% długości wykopu. Przy wprowadzeniach kabli do łącz kablowych i słupowych pozostawić zapasy po 1,5 m długości. Kable na całej długości oraz w miejscach wprowadzeń do rur ochronnych zaopatrzyć w trwałe oznaczniki grawerowane na laminacie rozmieszczone w odstępach nie większych jak 5m. Na oznacznikach opisać:

- typ i przekrój kabla
- adres początku i końca kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Wprowadzenie kabla na słupy wykonać w rurze Arot BE50. Wylot kabla z rury osłonowej uszczelnić rurą termokurczliwą

Na zakończeniach kabli stosować głowice termokurczliwe AK4 25-70.

Przed przystąpieniem do robót wytyczyć geodezyjnie trasę kabli.

Przed zasypaniem kabla dokonać pomiarów stanu izolacji i dokładnej inwentaryzacji trasy przy udziale geodety.

Roboty ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie.

Wszystkie roboty kablowe wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz stosować się do uwag ujętych w opinii ZUDP.

Przebieg i trasę kabla przedstawiono na rys. nr 1

6. Ochrona przepięciowa

Przewody robocze linii na początku i na końcu obwodów oświetleniowych oraz na trasie linii zgodnie ze schematem ideowym chronić ogranicznikami przepięć Etitec 0,5/5kA.

Odgromniki należy uziemić – wartość uziemienia nie większa niż 10 Ω . Uziom taśmowo prętowy – bednarka ułożona w rowie na głębokości 0,7m oraz wykonanie dodatkowych uziomów szpilekowych z prętów produkcji BEZPOL.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć pracuje w układzie TT

Jako ochronę dodatkową w projektowanej linii oświetleniowej zastosowano izolację ochronną (oprawy w II klasie izolacji, przewód YKSY do zasilania opraw)

8. Obliczenia fotometryczne

Zgodnie z PN dla oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej przyjęto kategorię oświetlenia F , oraz warunek minimalnej dopuszczalnej wartości średniego natężenia oświetlenia ≥ 2 lx , przy równomierności $E_{min}/E_{sr} \geq 0,25$.

Wyniki obliczeń fotometrycznych przedstawiono na dołączonym do opracowania wydruku Projektowane oświetlenie drogi nie spełni wymaganych parametrów świetlnych w zakresie równomierności oświetlenia (duże odległości pomiędzy kolejnymi oprawami oświetleniowymi)-zgodnie z zaleceniem Inwestora.

Inwestor wyraża zgodę na niespełnienie wymaganych normą parametrów oświetlenia drogi

9. Obliczenia techniczne.

9.1. Obliczenie naprężeń działających na słupy krańcowe

- przyjęte naprężenie przewodów AsXSn 4x25 - 35MPa- max naciąg 350daN

- przyjęte naprężenie przewodów AsXSn 4x35 - 25MPa- max naciąg 350daN

Słupy krańcowe typu Kb „b” na żerdziach Żn-10 o dopuszczalnych obciążeniach:

$$P_x \leq 590 \text{ daN}$$

$$P_y \leq 222 \text{ daN}$$

$$P_x = 350 \text{ daN} + 20 \text{ daN} + 37,8 \text{ daN} = 407,8 < 590 \text{ daN}$$

Słupy narożno przelotowe

Dla słupów typu Nb”a” dopuszczalne obciążenia wynoszą:

$$P_x \leq 440 \text{ daN}$$

$$P_y \leq 222 \text{ daN}$$

$$P_x = 2P_n \times \cos 80^\circ + P_{wp} + P_{ws} + P_{wl} = 181,3 \text{ daN} + 41,2 \text{ daN} + 37,8 \text{ daN} + 20 \text{ daN} = 281 < 440 \text{ daN}$$

$$P_y = P_{ws} + P_{wl} = 87,8 \text{ daN} + 20 \text{ daN} = 107,8 < 222 \text{ daN}$$

Obliczeniowe siły działające na słupy krańcowe i narożno przelotowe nie przekroczą dopuszczalnych naprężeń - zgodnie z albumem linii napowietrznych niskiego napięcia Lnni na żerdziach ŻN Tom I.

9.2. Obliczenie zabezpieczeń

Bystrzyca 2

Na projektowanych obwodach projektuje się zainstalowanie 12 szt opraw serii OUSc-150W, zasilonych przewodem AsXSn 4x25mm².

Moc szczytowa jednej oprawy wynosi 0,18 kW.

Moc szczytowa projektowanych opraw wynosi:

$$P_s = 12 \times 0,18 = 2,16 \text{ kW}$$

Prąd obciążenia : $I_{zn} = 3,12 \text{ A}$

w złączu kablowym zastosować zabezpieczenie wkładką WT-00/F-20A

zabezpieczenie przelicznikowe w szafce oświetleniowej S 303C 10A

zabezpieczenie obwodów oświetleniowych: 3x S 301 B10 A

W projektowanych lampach zastosować zabezpieczenia Wts 6A.

7.3 Sprawdzenie spadku napięcia (z przeniesieniem mocy na koniec obwodu- dla najbardziej niekorzystnych warunków).

Bystrzyca 2

$$\Delta u_{\%} = \frac{100 \times P \times \sum l}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 1573200}{35 \times 25 \times 400^2} = 1,12\%$$

Spadek napięcia na końcu obwodów nie przekracza wartości dopuszczalnej.

10. Zalecenia wykonawcze.

- na całej trasie linii dokonać wycinki konarów drzew kolidujących z projektowaną linią oświetleniową
- całość robót winna być wykonana przez osobę (firmę) posiadającą niezbędne uprawnienia do wykonywania robót elektrycznych,
- wszelkie zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikaty lub atesty dopuszczające do stosowania w energetyce,
- zabudowane urządzenia, przed załączeniem pod napięcie, należy poddać badaniom i próbom powykonawczym zgodnie z przepisami i dokumentacją techniczno – ruchową,
- z wykonanych badań należy sporządzić protokoły zawierające ich wyniki, ocenę oraz zalecenia dotyczące terminów i zakresu dokonywania badań i testów zabudowanych urządzeń.
- opisać złącze oświetleniowe oraz słupy oświetleniowe – oraz pomalować słupy od strony drogi
- oznaczyć własność majątkową wybudowanych urządzeń oraz miejsce rozgraniczenia własności majątkowej na słupie nr 25 linii nN Bystrzyca 2,
opisy wykonać na tabliczkach grawerowanych, sposób oznaczenia uzgodnić na roboczo w RE
- dokonać równomiernego podziału opraw na fazy