

SPIS TREŚCI

I. CZ. OPISOWA

- 1. Opis techniczny
 - 1.1. Dane wyjściowe
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Zakres rzeczowy i założenia opracowania
 - 1.4. Rozwiązanie techniczne
 - 1.4.1. Zasilanie szafy oświetleniowej i pomiar energii.
 - 1.4.2. Budowa oświetlenia –linie kablowe i latarnie.
- 2. Obliczenia
- 3. Uwagi końcowe
- 4. Zestawienia montażowe

II. CZ. FORMALNO-PRAWNA

- 1. Opinie , warunki

III. CZ. RYSUNKOWA

- Rys. 1E - Plan sytuacyjny –oświetlenie drogowe cz1
- Rys. 2E - Plan sytuacyjny – oświetlenie drogowe cz2
- Rys. 3E Schemat zasilania oświetlenia
- Rys. 4E Szafa oświetleniowa SR

1.OPIS TECHNICZNY

1.1. Dane wyjściowe

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej budowy oświetlenia drogi gminnej ul. Szenwalda w Łąncucie w ramach zadania pn "Rozbudowa drogi gminnej ul. Szenwalda w Łąncucie. od km 0+000 do km 1+ 059,09.

TOM 2 ENERGETYKA - OŚWIETLENIE DROGOWE

1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- a/ umowa z Inwestorem: Miasto Łącut ,
37-100 Łącut ,ul. Plac Sobieskiego 18
- b/ projektu budowlanego branża drogowa
- c/ projekt zagospodarowanie terenu
- d/ warunki przyłączenia projektowanego oświetlenia do sieci elektroenergetycznej znak RE07/RP/5306/1145/2013 z dn 09.08.2013r wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów , Rejon Energetyczny Leżajsk . adres: 37-300 Leżajsk, Polna 10A.
- e/ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.11.1998 w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 140 poz. 306) z późniejszymi zmianami
- f/ Ustawa nr 414 z dnia 07.07.1994. Prawo budowlane (Dz.U. nr 89 / 1994) z późniejszymi zmianami

1.3.Zakres rzeczowy i założenia opracowania.

Dokumentacją projektową objęte jest wykonanie:

- 1/ sieci oświetlenia drogowego przy ulicy Szenwalda
ilość słupów oświetleniowych 8szt. długość linii kablowej 402m
- 2/ przebudowa istniejących lamp oświetleniowych przy ul.Szenwalda
ilość słupów oświetleniowych 4szt. długość linii kablowej 77m

Przebudowa istniejących urządzeń elektroenergetycznych SN i NN sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów RE Leżajsk
wg **TOMU1 ENERGETYKA - KOLIZJE**

1.4.Rozwiązanie techniczne.

Przewiduje się wybudowanie oświetlenia drogowego realizowanego w ramach zadania: rozbudowy drogi gminnej ul. Szenwalda w Łąncucie.

W ramach niniejszego zadania przewiduje się:

- a/ wybudowanie nowego oświetlenia drogowego na odcinku od początku opracowania od km 0+000 do km 0+265
- b/ pozostawienie istniejącego oświetlenia drogowego na słupach linii nn na odcinku od km 0+265 do km 0+896,68.
- c/ na odcinku remontu drogi km 0+896,68 do km 1+059,09 przewiduje się demontaż istniejący słupów i montaż nowych słupów oświetleniowych poza chodnikami wraz z dostosowaniem do nowych wymagań natężenia oświetlenia

1.4.1.Zasilanie szafy oświetleniowej i pomiar energii.

Zasilanie szafy oświetleniowej ze stacji transformatorowej Łańcut Szenwalda pozostaje istniejące. Pomiar energii istniejący licznik kWh 3 fazowy bezpośredni.

1.4.2. Budowa oświetlenia -linii kablowe i latarnie.

Zasilanie linii oświetleniowej wykonane będzie w oparciu o warunki wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Leżajsk.

Projektuje się budowę linii kablowych w celu wykonania oświetlenia ulicy Szenwalda.

Zaprojektowano ułożenie kabli typ **YAKY 4×35mm² 0,6/1kV**.

Dane techniczne w/w kabla:

-obciążalność długotrwała w temp.20° w ziemi 135A

-obciążalność długotrwała dla ułożenia w osłonie rurowej sposób D

wg PN-IEC 60364-5-523 80A

-rezystancja pojedynczej żyły w temp.20° R - 0,868 Ω/km

-reaktancja jednostkowa żyły X -0,078 Ω/km

Wykonać wykop wg zaprojektowanej trasy. Głębokość wykopu 0,8m, pod drogami 1,2m szerokość dna 0,4m.

Ułożyć kabel YAKY4×35mm² oraz bednarkę FeZn25×4. Całkowita długość wykopu wynosi dla pkt c/72m +dla pkt.a/ 328m. Długość kabla na tych odcinkach z uwzględnieniem zapasu 3% długości oraz podejść do tabliczek bezpiecznikowych w słupach wynosi 77m i 402m.

Układanie kabla na podsypce z piasku po 10 cm nad i pod kablem. Wzdłuż rowu kablowego kabel przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego. Kabel na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi oraz podjazdami ułożyć w osłonie rurowej A110, DVK110, SRS110 w zależności od miejsca

Dla pkt c/

Przewiduje się zasilanie linii oświetleniowej z istniejącej linii. W celu rozwiązania kolizji przewiduje się wymianę odcinków linii kablowych między słupami lub uzupełnienie (wydłużenie) niektórych odcinków poprzez zmurowanie kabli.

Słupy oświetleniowe jednoramienne należy wybudować w miejscach zgodnie z projektem zagospodarowania działki w sposób umożliwiający dostęp do tabliczek bezpiecznikowych.

Projektuje się oświetlenie drogowe na słupach stalowych ocynkowanych o wysokości 8m wysięgnik 1,5m kąt nachylenia 10°. Słupy montować na fundamencie prefabrykowanym F150/200.

Słupy wyposażać w listwy zaciskowe lub złącza IZK 4. Połączenie tabliczki bezpiecznikowej lub IZK z oprawą wykonać przewodem YDY3×1,5mm². Ilość 12kpl.

Dla oświetlenia jak w pkt a/ i c/ przewiduje się oprawy TECEO 1 32LED/51W (dla tej oprawy wykonano stosowne obliczenia),

Parametry techniczne jednokomorowej energooszczędnej oprawy drogowej.

Oprawa wykona w technologii LED, zawierająca 16, 24, 32,40 lub 48 źródeł LED.

Temperatura barwowa użytych diod wynosi 4250K. Oprawa wyposażona w układy optyczne pozwalające kształtować bryłę fotometryczną oprawy w zależności od miejsca zastosowania. Oprawa zbudowana z materiałów łatwo przetwarzalnych - aluminium i szkło. Stopień szczelności układu optycznego IP66, układu zasilającego IP66. Klosz oprawy płaski

wykonany z hartowanego szkła o udarność mechaniczną IK08, odporny na promieniowanie UV. Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym a układem optycznym), oraz czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu. Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych. Oprawa posiada deklarację zgodności producenta.

2. OBLICZENIA

Sprawdzenie spadków napięć.

Spadek napięcia w sieciach oświetleniowych od stacji trafo nie powinien przekraczać 5%. Dla sprawdzenia spadków napięć w sieci odbiorczej wybrano obwody najdłuższe i najbardziej obciążone.

Dla uproszczenia obliczeń przyjęto warunki najbardziej niekorzystne, zakładając, że cała moc zainstalowana jest na końcu obwodu.

Obliczenia przeprowadzono wg. zależności:

- dla obwodów jednofazowych $\Delta u\% = 200 \times P \times l / \gamma_{cu} \times s \times U^2$

- dla obwodów trójfazowych $\Delta u\% = 100 \times P \times l / \gamma_{cu} \times s \times U^2$

gdzie $\gamma_{cu} = 56$ - konduktywność kabla miedzianego

$\gamma_{al} = 33$ - konduktywność kabla aluminiowego

a/dla linii zasilającej obwód 1- szafa oświetleniowa SR zasilanej ze stacji trafo

obwód jednofazowy istn przewód AL35 - 223m , $P=700W$

$\Delta u\% = 200 \times 700 \times 223 / 33 \times 35 \times 230^2 = 0,51\%$

b/ obwód jednofazowy kabel YAKY×35mm² -402m , $P=351W$

$\Delta u\% = 200 \times 351 \times 402 / 33 \times 35 \times 230^2 = 0,46\%$

c/ obwód jednofazowy przewód w lampie YDY 3×1,5mm² -

$\Delta u\% = 200 \times 70 \times 8 / 56 \times 1,5 \times 230^2 = 0,025\%$

Razem $\Delta u\% = 0,51+0,46+0,025=1,0\% < 5\%$ - warunek spełniony

Obliczenia dla sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla najmniejkorzystniejszych obwodów

Transformator 15/04 - 250kVA

$R_t = 11,8\ m\Omega$, $X_t = 26,2\ m\Omega$

- odcinek linii napowietrznej AL. 35 + 50 mm² długość 223m od szafy SR do słupa nr 18

$R_{p1} = (1 \times 223 \times 0,845) + (1 \times 223 \times 0,587) = 319\ m\Omega$

$X_{p1} = (1 \times 223 \times 0,3) + (1 \times 223 \times 0,3) = 134\ m\Omega$

- odcinek do 7 lampy YAKY 4×35 mm² długość 402m

$R_{p2} = 2 \times 402 \times 0,875 = 704\ m\Omega$; $X_{p2} = 2 \times 402 \times 0,087 = 70,0\ m\Omega$

$R = 1035\ m\Omega$; $X = 230,2\ m\Omega$

-impedancja pętli zwarcia **$Z = 1060\ m\Omega$**

$I_a = 0,8 \times 230 / 1,06 = 173A$ $I_w = 2,9 \times 25A = 72,5A$

$I_a > I_w$ czyli- $173A > 72,5A$ - warunek ochrony skutecznej spełniony

- odcinek do oprawy na słupa YDY 3×1,5 mm² długość 12m

$R_{p3} = 2 \times 12 \times 12 = 288\ m\Omega$; $X_{p3} = 2 \times 12 \times 0,1 = 2,4\ m\Omega$

$R = 1348 \text{ m}\Omega$

$X = 233 \text{ m}\Omega$

-impedancja pętli zwarcia **$Z = 1368 \text{ m}\Omega$**

$I_a = 0,8 \times 230 / 1,37 = 135 \text{ A}$

$I_w = 10 \times 10 \text{ A} = 100 \text{ A}$

$I_a > I_w$ czyli- $135 \text{ A} > 100 \text{ A}$ - warunek ochrony skutecznej spełniony

3. UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem robót Inwestor z Wykonawcą spiszą protokół przekazania placu budowy na wykonanie robót. Całość robót wykonać zgodnie z wymogami norm branżowych i przepisami BHP.

Na zakończenie robót dokonać ich odbioru dostarczając użytkownikowi:

-dokumentację techniczną powykonawczą.

Wszystkie materiały użyte do wykonawstwa powinny posiadać aktualne certyfikaty aprobaty techniczne.

Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

OPRACOWAŁ PROJEKTANT: