

TECZKA ZAWIERA:

1. OPIS TECHNICZNY

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

3. RYSUNKI:

rys. nr 1 – Plan sytuacyjny budowy oświetlenia drogowego

rys. nr 2 – Plan sytuacyjny dobudowy oświetlenia drogowego

rys. nr 3 – Schemat ideowy budowy i dobudowy oświetlenia drogowego

1. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego dobudowy oświetlenia ulicy Łąkowej w Kłobucku w związku z przebudową drogi gminnej nr 470103 na odcinku od ul. 11 Listopada (DW nr 492) do ul. E. Orzeszkowej.

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie inwestora oraz w oparciu o następujące materiały:

- warunki przyłączenia dla dobudowy oświetlenia ul. Łąkowej wydane przez TAURON Dystrybucja - warunki nr WP/035923/2015/O08R03 z dnia 29.06.2015 r.
- warunki przyłączenia dla budowy oświetlenia ul. Łąkowej wydane przez TAURON Dystrybucja - warunki nr WP/034539/2015/O08R03 z dnia 18.06.2015 r.
- protokół nr GKN.6630.237.2015 z narady koordynacyjnej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Kłobucku z dnia 12.08.2015 r.
- plany sytuacyjne z aktualnym uzbrojeniem terenu w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie
- uzgodnienia z branżami związanymi
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem projektu jest dobudowa oświetlenia ulicy Łąkowej w Kłobucku w związku z przebudową drogi gminnej nr 470103 na odcinku od ul. 11 Listopada (DW nr 492) do ul. E. Orzeszkowej.

W skład projektu wchodzi następujące elementy opracowania:

- sieć kablowa oświetlenia drogowego
- dobór i lokalizacja słupów oświetleniowych
- dobór opraw oświetleniowych

Ponadto w projekcie przewidziano sposób przejścia kablami pod ciągami komunikacyjnymi oraz sposób zabezpieczenia kabli w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym a także połączenie projektowanego oświetlenia z istniejącym oświetleniem okolicznych ulic.

1.3. Zasilanie

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez TAURON Dystrybucja dobudowywane oświetlenie ulicy Łąkowej zasilane będzie ze stacji transformatorowej Sn/nN Kłobuck Orzeszkowa 2 (5-S374).

Napięcie zasilania: $U = 400/230V$

Układ sieci: TN-C

1.4. Dobudowa opraw oświetleniowych na istniejącej napowietrznej sieci oświetleniowej

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez TAURON Dystrybucja na odcinku ulicy Łąkowej od ul. Orzeszkowej do mostu na rzece Biała Oksza, w celu zwiększenia natężenia oświetlenia tego odcinka ulicy, oraz poprawy współczynnika równomierności jej oświetlenia, na istniejących słupach nr 19, 21 i 23 sieci napowietrznej zostaną zainstalowane dodatkowe oprawy oświetlenia drogowego.

W celu ujednolnienia typu opraw występujących na tym odcinku ulicy Łąkowej należy

wykonać następujące czynności:

- ✓ zdemontować oprawy oświetleniowe zabudowane na istniejących słupach nr 27, 29 oraz 31 sieci napowietrznej nn przy ulicy Łąkowej
- ✓ zdemontowane oprawy j.w. zabudować na słupach nr 19, 20 oraz 23 sieci napowietrznej nn przy ulicy Łąkowej
- ✓ na słupach nr 27, 29 oraz 31, z których zdemontowano istniejące oprawy, zabudować nowe oprawy opisane w pkt. 2.5.3.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach przyłączenia nowe elementy instalacji oświetlenia drogowego nie będące własnością TAURON Dystrybucja S.A. należy trwale oznaczyć poprzez czarny napis na białym tle określający właściciela.

1.5. Budowa nowej kablowej sieci oświetlenia ulicznego

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez TAURON Dystrybucja na odcinku ulicy Łąkowej od mostu na rzece Biała Oksza do ul. 11 Listopada projektuje się nową sieć kablową oświetlenia drogowego. Zasilanie tej sieci nastąpi z istniejącego słupa nr 26 sieci napowietrznej nn w ulicy Łąkowej, na którym TAURON Dystrybucja zabuduje rozłącznik bezpiecznikowy słupowy, który będzie stanowił miejsce dostarczenia energii elektrycznej dla celów zasilania projektowanej kablowej linii oświetleniowej, której szczegóły zostały opisane poniżej.

1.5.1. Linia kablowa

Kable należy układać w rowach kablowych wykopanych wspólnie dla kabli zasilających i oświetleniowych. Rowy te powinny mieć głębokość 0,6 m i szerokość dna 0,4. Kable układać na 10 cm warstwie piasku i taką samą warstwą piasku kable przysypać po ułożeniu. Nad kablami ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla oznaczenia trasy kabli. Skrzyżowania kabli z uzbrojeniem podziemnym oraz wjazdami do posesji wykonać w rurach ochronnych RHDPE. Kable układać zachowując wymagania normy E-SEP 0004. Zakończenia kabli wykonać przez zarobienie na sucho. Wszystkie rury ochronne należy uszczelnić po obydwu stronach przeciwdziałając ich zamuleniu. Zejście kabla ze słupa, od rozłącznika RSA chronić do wysokości 3 m od poziomu terenu rurą ochronną odporną na działanie promieni UV.

1.5.2. Słupy oświetleniowe

Dla realizacji niniejszego projektu należy zastosować słupy aluminiowe anodowane na kolor naturalny o wysokości 7 m. Słupy wyposażony będą we wnęki zamykane pokrywami, przystosowane do zabudowania typowych tabliczek bezpiecznikowych. Montaż słupów na typowych prefabrykowanych fundamentach.

1.5.3. Oprawy oświetleniowe

Dla przeprowadzenia obliczeń, które są elementem niniejszego projektu przyjęto zastosowanie opraw Led 72W 5000K optyka DW.

Oprawy te powinny posiadać wyposażenie umożliwiające samoczynną, zaprogramowaną redukcję mocy w godzinach nocnych.

1.5.4. Tabliczki słupowe

We wnękach słupowych zabudować typowe złącza słupowe. Każdą oprawę zabezpieczyć wkładką topikową 6A.

1.5.5. Przewody w słupach

W słupach, do połączeń pomiędzy złączem słupowym, a oprawą stosować przewód kabelkowy miedziany $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$; 750V.

1.5.6. Sieć kablowa oświetlenia

Całą sieć oświetleniową zaprojektowano kablem ziemnym aluminiowym $4 \times 35 \text{ mm}^2$; 1kV. Trasa kabli została pokazana na planach sytuacyjnych. Wzdłuż trasy kabla ułożyć bednarke stalową ocynkowaną $30 \times 4 \text{ mm}^2$, którą należy połączyć z każdym ze słupów, a na końcu linii oświetleniowej uziemić. Skrzyżowania kabla z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz ciągami jezdniowymi wykonać w rurach RHDPE, których średnice podano na planie sytuacyjnym.

1.5.7. Ochrona od porażeń

W projekcie przyjęto jako podstawową ochronę od porażeń samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

Od złącz słupowych do opraw ułożyć przewód z odrębnymi przewodami PE i N.

Na stykach tabliczki bezpiecznikowej przewód PE połączyć z przewodem PEN kabla zasilającego. Całość robót związanych z ochroną od porażeń wykonać bardzo starannie z zachowaniem aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisów. Skuteczność ochrony od porażeń sprawdzić na drodze pomiarów i udokumentować protokołem.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Podstawowe dane

Napięcie sieci:	- 400/230V
Układ sieci:	- TN-C
System ochrony od porażeń:	samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C
Sieć kablowa:	-kable: aluminiowe 4x35mm ²
Oprawy oświetleniowe: -	Led 72W

2.2. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania

Zgodnie z PN-92/E-05009/41 skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania będzie spełniona gdy nastąpi poniższa zależność:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

Według tego wzoru będziemy dokonywać sprawdzenia

2.2.1. Latarnia L6

bezpiecznik w rozłączniku RSA - BiWts 20A - I_{max} dla 5 s – 88,22 A (ETI POLAM)

kabel aluminiowy 4x35mm²; l= 221 m

Z_{max} = 0,23 Ω

$$0,23 \times 88,22 = \underline{20,29 \text{ V} < U_0 = 230\text{V}}$$

Oprawa ta stanowi najbardziej niekorzystny przypadek, w którym warunek zostaje spełniony.

2.3. Spadek napięcia

2.3.1. Dla oprawy L6 - P x L = 58,68 kWm

$$\Delta U\% = \frac{58,68 \times 10^5}{35 \times 50 \times 400^2} = 0,02 \%$$