

WYKAZ PROJEKTU

1. Metryka projektu,
2. Wykaz projektu,
3. Warunki przyłączenia dla zasilania oświetlenia ulicznego dróg wewnętrznych osiedlowych w rejonie ulic: Lwowska – Słoneczna w Brzegu, wydane przez RD Brzeg, znak: RD3/9/RDE9/W/WK/2217/08/3303 z dnia 29.04.2008 r.,
4. Notatka służbowa w sprawie budowy oświetlenia ulicznego w ramach uzbrojenia terenów pod budownictwo mieszkaniowe w rejonie ulic: Lwowska - Słoneczna w Brzegu, z dnia 15.05.2008 r.,
5. Opinia PZUDP w Brzegu,
6. Opis techniczny,
7. Obliczenia.
8. Karty katalogowe poszczególnych elementów oświetlenia ulicznego.

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan oświetlenia ulicznego.
2. Schemat ideowy szafki pomiarowo - rozdzielczej oświetlenia ulic,
3. Schemat ideowy projektowanego oświetlenia ulicznego.

OPIS TECHNICZNY

1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy na budowę oświetlenia ulicznego w ramach uzbrojenia terenów pod budownictwo mieszkaniowe w rejonie ulic: Lwowska - Słoneczna w Brzegu.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Zamawiającego,
- projekt dróg wewnętrznych w rejonie ulic Lwowskiej - Słonecznej w Brzegu,
- aktualna mapa skali 1:500,
- techniczne warunki przyłączenia dla oświetlenia ulicznego wydane przez RD Brzeg,
- projekt uzbrojenia w sieci elektroenergetyczne opracowany przez Pana Szczepana Łukawieckiego na zlecenie RD Brzeg,
- uzgodnienie PZUDP Brzeg,
- obowiązujące przepisy i normy PNE.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Projektowane oświetlenie uliczne,
- Ochronę od porażenia prądem elektrycznym.

5. Projektowane oświetlenie uliczne.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia oświetlenia ulicznego należy z projektowanej stacji transformatorowej przy ul. Słonecznej, z pola zasilającego rozdzielnic niskiego napięcia, wyprowadzić linię kablową typu YKXS 4x16 mm² do zasilania projektowanej szafki oświetlenia ulicznego. Natomiast z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego, którą zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia przewiduje się zabudować przy projektowanej stacji transformatorowej, należy wyprowadzić jeden obwód oświetleniowy.

Projektowany zakres obejmuje:

- wyprowadzenie z wolnego pola odpływowego rozdzielnic RNN projektowanej stacji transformatorowej przy ul. Słonecznej, linii kablowej typu YKXS 4x16 mm² o długości 10m. do projektowanej szafki oświetlenia ulicznego i zabezpieczyć wkładkami topikowym o prądzie $I_b=10A$,
- zabudowę, przy projektowanej stacji transformatorowej przy ul. Słonecznej, szafki oświetlenia ulicznego,
- wybudowanie obwodu oświetleniowego linią kablową YKXS 4x16 mm² o łącznej długości 496 m. od projektowanej szafki oświetlenia ulicznego poprzez projektowane latarnie nr 1/1 ÷ 1/13 wzdłuż dróg wewnętrznych osiedlowych w rejonie ulic: Lwowska – Słoneczna.

Zakres projektowanego oświetlenia ulicznego pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1 oraz schemacie ideowym rys. nr 3.

5.1. Projektowana szafka pomiarowo – rozdzielcza oświetlenia ulicznego.

Zgodnie z technicznymi warunkami zasilania dla zasilania projektowanego oświetlenia ulicznego dróg wewnętrznych osiedlowych w rejonie ulic: Lwowska – Słoneczna w Brzegu oraz zgodnie ze spisana notatką służbową z Biurem Infrastruktury Miejskiej U.M. Brzeg, zaprojektowano zabudowę szafki pomiarowo – rozdzielczej oświetlenia ulicznego dla punktu zasilania i sterowania projektowanym obwodem oświetlenia ulicznego. Projektowaną szafkę

pomiarowo - rozdzielczą oświetlenia ulicznego typu ZKw/2L przewiduje się zbudować w obudowie betonowej z licem z gysu kamiennego np. „ATLAS”, wyposażoną w przegrodę oddzielającą projektowaną część pomiarową szafki oświetleniowej od części rozdzielczej szafki oświetleniowej. W pierwszej części szafki zbudowany będzie wyłącznik główny typu FR 303 40A, układ pomiarowy licznik 3-fazowy dwutaryfowy z zegarem sterującym oraz element grzejny sterowany regulatorem temperatury typu DRT-0/5. Natomiast druga część szafki wyposażona będzie w cyfrowy programator astronomiczny typu **CPA 3.1**, stycznik typu SLA 32, wyłączniki instalacyjne typu S191B, gniazdo wtyczkowe instalacyjne 230V oraz w rozłączniki bezpiecznikowe typu R303-6 z wkładkami topikowymi o prądzie $I_b=6A$

Schemat ideowy szafki oświetleniowej pokazano na rys. nr 2.

5.2. Latarnie oświetleniowe.

Do oświetlenia ulicznego dróg wewnętrznych osiedlowych w rejonie ulic: Lwowska – Słoneczna w Brzegu, zaprojektowano:

- trzynaście latarni oświetleniowych na słupach aluminiowych $h=6m$. typu „SAL-60 anodowanych na kolor naturalny (srebrny) z wysięgnikiem 1-ramiennym typu WR-13/1, np. „ROSA” i oprawą oświetlenia ulicznego typu PLATAN I 100W z lampą sodową SON T(+) 100W malowany na RAL: 2008 (pomarańczowy) – góra oraz na RAL: 1032 (żółty) - obęcz.

Projektowane słupy oświetleniowe mają być zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia, pkt. 7, trwale oznakowane:

- czarny napis na pasku koloru zielonego, szerokości 10 cm.,
- nasadka oprawy pomalowana na kolor zielony.

Projektowane latarnie wyposażyc w tablice rozdzielcze zabezpieczeniowe typu „NTB-1” w obudowie izolacyjnej z bezpiecznikami 1 x 2A. Od tablic bezpiecznikowych „NTB-1” do opraw oświetleniowych wciągnąć w słupy i wysięgniki przewody typu YDY 3x2,5 mm².

5.3. Parametry linii kablowych.

Dane i parametry dotyczące projektowanych linii kablowych oświetlenia ulicznego podano na planie sytuacyjnym rys. nr 1 oraz schemacie ideowym rys. nr 3.

5.4. Trasa linii kablowych n/n.

Trasę linii kablowych oświetlenia ulicznego wybrano uwzględniając istniejące uzbrojenie podziemne, a także rozmieszczenie projektowanych latarni.

W miejscu skrzyżowania projektowanych linii kablowych z istniejącymi wjazdami oraz istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach przez jezdnie należy zabezpieczyć je przepustami ochronnymi typu DVK 110 „AROT”. Ponadto pod jezdniami zaprojektowano dodatkowe przepusty ochronne typu DVK 110 „AROT”.

Projektowaną trasę linii kablowych oświetleniowych oświetlenia ulicznego podano na planie sytuacyjnym rys. nr 1.

6. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie.

Kable układać w wykopie na głębokości 0,7 m (dla kabli oświetleniowych) oraz 1,0 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. stosować oznaczniki, a

także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Skrzyżowanie projektowanych kabli z istniejącymi wjazdami oraz istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach przez jezdnie należy wykonać przepustach ochronnych typu DVK 110 „AROT”. Ponadto pod jezdniami zaprojektowano dodatkowe przepusty ochronne typu DVK 110 „AROT”.

Miejsca ułożenia projektowanych przepustów ochronnych pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1.

7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto istniejące **ZABEZPIECZENIE PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE NADPRĄDOWE**. Na przewód ochronno-neutralny w kablu należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji. Dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego linii zaprojektowano na końcach linii kablowej oświetleniowej (słup oświetleniowy nr 1/13). W tym celu należy ułożyć odcinki płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 20x4 mm² i połączyć z zaciskami ochronno – neutralnymi słupów oświetleniowych. Ponadto należy zacisk neutralny w każdym słupie połączyć z przewodem neutralnym linii kablowej oraz konstrukcją słupa i wysięgnikami z oprawami.

8. Uwagi końcowe.

- wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb, tj.: RD Brzeg,
- Po zakończeniu robót instalacyjno - montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika.

Opracował:

OBLICZENIA

1. Bilans mocy zainstalowanej (szczytowej) obwodu oświetleniowego z projektowanej szafki oświetleniowej.

- obw. nr 1 – kier. proj. słupy nr 1 ÷ 13 – projektowane

$$13 \times 115 \text{ W} = 1,50 \text{ kW}$$

1.1. Obliczenie prądu szczytowego i prądu (rozruchu) zaświecenia opraw dla projektowanego obwodu oświetleniowego.

- obw. nr 1 – kier. proj. słupy nr 1 ÷ 13 – projektowane

$$I_s = \frac{1990}{1,73 \times 400 \times 0,85} = 3,38 \text{ [A]}, I_R = 1,70 \times 3,38 = 5,75 \text{ [A]}$$

Przyjęto dla projektowanego obwodu oświetleniowego nr 1 w projektowanej szafce oświetleniowej, wkładki topikowe o prądzie $I_b = 6 \text{ A}$ oraz projektowane wkładki topikowe dla zabezpieczenia przedlicznikowego (zabudowane wolnym polu odpływowym rozdzielni RNN stacji transformatorowej) o prądzie $I_b = 10 \text{ A}$ ze względu na selektywność działania zabezpieczeń.

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym - Obwód z projektowanej stacji transformatorowej przy ul. Słonecznej – kierunek projektowana szafka oświetleniowa - linia kablowa oświetleniowa

Dane:

Moc transformatora	$S = 630 \text{ kVA}$
Bezpiecznik mocy Bu-Wts	$I_b = 10 \text{ A}, K = 4,0$
Linia kablowa YKXS 4x16	$L = 10 \text{ m}$
Linia kablowa YKXS 4x16	$L = 328 \text{ m}$

2.1. Wyznaczenie impedancji zastępczej.

Wyszczególnienie	„R”	„X”
transformator 630 kVA	0,0030	0,01650
linia kabl. YKXS4x16 l=338m	0,7679	0,05408
Razem	0,7709	0,07058

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,7709^2 + 0,07058^2} = 0,774 \Omega$$

2.2. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażień prądem elektrycznym - przez szybkie wyłączenie nadprądowe.

$$U = 1,25 \times Z_s \times K \times I_b = 1,25 \times 0,774 \times 4,0 \times 10 = 38,7 \text{ V}$$

$$U = 38,7 \text{ V} < 235,0 \text{ V} = U_b$$

Warunek skuteczności ochrony jest spełniony.

Obliczył: