# 1.Opis Techniczny:

## 1.1. Podstawa opracowania;

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:
a/ Zlecenie Inwestora,
b/ Warunki Przyłączenia WP/R2/21878/09 wydane przez Enion S.A Rejon Dystrybucji w Cieszynie,
c/ Uzgodnienia z Pracownią Projektową ARKADA Maciej Osiński
d/ Wizja lokalna stanu istniejącego

## 1.2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia ulicy Mlecznej na odcinku od skrzyżowaniia z ulicą Wiślańską aż do stacji tranformatorowej ENION Krasna Mleczna nr 22002 zlokalizowanej na działce Skarbu Państwa pgr 39. w Cieszynie

W zakres budowy wchodzą;
A/ budowa linii napowietrznej n.n zasilajacej lampy oświetlenia ulicznego na odcinku ok 500m.
B / zasilanie w/w oświetlenia linią kablową n.n. ze stacji transformatorowej j/w poprzez zabudowanie szafki pomiarowo-sterowniczej SPSO zlokalizowanej ok 8 m od istniejącej stacji trafo i zasilenie z niej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.
Zarówno linia kablowa jak i szafka są zlokalizowane na działce pgr 39 będącej własnością Skarbu Państwa

## 1.3. Zasilanie.

Z obwodu oświetleniowego stacji transformatorowej Krasna Mleczna nr 22002 wyprowadzić odcinnek ok 8 m linii kablowej n.n YAKY 4 x35 mm2 i wprowadzić ją do wolnostojącej szafki pomiarowo-sterowniczej SPSO, typu SOU-2/W/F produkcji INCOBEX www.incobex.pl II klasa izolacji oraz IP 44, gdzie zostanie zabudowany bezpośredni układ pomiaru energii elektrycznej orzaz sterowanie oświetlenia przy pomocy wyłącznika astronomiczno-zmierczchowego.
Następnie z w w/w szafki zlokalizowanej obok słupa krańcowego K2-10,5 ENSTO na żerdzi wirowanej E10,5/6 oznaczonego na rysunku E1 jako SK1 wyprowadzić na w/w słup linią kablową YAKY 4x 25 mm2 zasilanie obwodu oświetlenia ulicy.
Linię kablową prowadzić pod ziemią wg zasad prowadzenia podziemnych linii kablowych. Na w/w słupie do wysokości 2,5 m odcinek linii kablowej ułożyć rurce ochronnej PE fi 36 mm2 i podłączyć do linii AsXS 4 x25 mm2 z wykorzystaniem osprzętu firmy ENSTO www.ensto.pl
Obwód oświetlenie ulicznego z zabezpieczeniem przedlicznikowym S303 C16A, pracuje w układzie „TT".

## 1.4 Opis budowy

1.4.1. Od słupa krańcowego SK1 poprzez słupy przelotowe nr LP2-LP 17 typu P3-10,5 na żerdziach wirowanych E10.5/4,6 poprowadzić samonośną linię napowietrzną n.n wykonaną przewodem AsXSn4x25mm2 którą zakończyć na ostatnim słupie krańcowym K2-10,5 ENSTO na żerdzi wirowanej E10,5/6 oznaczonym jako LK18.
Słupy mocować na fundamentach wg zasad budowy firmy ENSTO poprzez wiercenie otworów i montaż słupów przy pomocy dźwigu.
Na wszystkich w./w słupach za wyjątkiem SK1 zabudować oprawy oświetlenia ulicznego typu SEMPIONE 1141 SAP-T 150DI ( II klasa izolacji) nr katalogowy 1313154 firmy Disano www.technolight.pl z zarówkami sodowymi firmy OSRAM o mocy 150 W typu 150-4Y i zabezpieczyc je bezpiecznikami wg osprzętu ENSTZO typu SV19.25 o wkładce 6 A.

Każda oprawę podłączyć do innej fazy naprzemianlegle z wykorzystaniem osprzętu linii napowietrznej firmy ENSTO. W/w oprawy są wykonane w II klasie izolacji i spełniają wymogi ochrony przeciwporażeniowej i nie zachodzi potrzeba wykonywania dodatkowych uziemień ochronnych.

1.4.2. Wykopy pod fundamenty słupów

Pod fundamenty prefabrykowane, zaleca się poprzez metode wiercenia wg zasad firmy ENSTO. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

1.4.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu jak opisany jest w systemie firmy ENSTO. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić posadowienie, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni . Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Jako ustoje fundamentowe słupów zastosować ustoje wg specyfikacji firmy www.ensto.pl

Do wykonania w/w przebudowy zastosować osprzęt słupowy linii napowietrznych n.n. wg katalogu firmy www.ensto.pl,

Oprawy oświetleniowe i ich dobór i rozmieszczenie spełniają wymogi klasy oswietlenia MEW5 co do natężenia oświetlenia jak i luminancji.

## 1.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Oprawy oświetleniowe oraz szafka poniarowo-sterownicza SPSO są wykonane w II klasie izolacji i spełniają wymogi ochrony przeciwporażeniowej i nie zachodzi potrzeba wykonywania dodatkowych uziemień, gdyż sieć pracuje w układzie TT. Obwody elektryczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-INC 69364-4-41 pt. -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
W przebudowywanej sieci zgodnie z $8 Rozporządzenia Ministra Przemysłu z 8.10.1990 r można nie stosować dodatkowej ochrony przed porażeniem dla rur osłonowych kabli, uchwytów kablowych i niedostępnych z ziemi wsporników izolatorów linii napowietrznych.

## 1.6 Uwagi ogólne.

Całość robót wykonać zgodnie z przepisami PBUE, normami PN-E-05100-1/1998, N SEP-E-003, N SEP-E-004 oraz przepisami dotyczącymi
ochrony przeciwporażeniowej wg Dz. U nr 81/1990. Wszystkie elementy narażone na
korozje tj. śruby, spawy itp. zabezpieczyć antykorozyjnie.
Każdy słup linii elektroenergetycznej powinien być zaopatrzony w tabliczkę ostrzegawczą numeracyjną.

## 1.7. Przepisy związane

**7.1.** Normy

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
PN- 79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-EN 60947-3;2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
PN-IEC-603 64-4-41:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne

PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod BP).
PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
PN-C-89222:1997 r.; PN-EN 1452-3 - rury **PCV**
PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 13201- Oswietlenie uliczne.

7.2. Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. IV 1995 r.
Warunki Techniczne. Wykonania Odbioru i Eksploatacji. Instalacje elektryczne. Wyd. COBO-**PROFIL** 1997 r.
Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. wraz ze zmianami ujętymi w:
-Dz.U. nr 106/2000, poz. 1126; -Dz.U. nr 109/2000, poz. 1157;
-Dz.U. nr 120/2000, poz. 1268;
-Dz.U. nr 5/2001, poz. 42; -Dz.U. nr 100/2001, póz. 1085;
-Dz.U. nr 110/2001, poz. 1190; -Dz.U. nr 155/2001, póz. 1229;
Ustawa z dn. 27.07.2001 o zmianie ustawy Prawo Budowlane - Dz.U.nr 129/2001, poz. 1439

## 2. Obliczenia techniczne:

2.1. Obliczenia oświetlenia.
Obliczeń sprawdzajacych dokonano co do wymaganego natężenia oświetlenia i luminacji przy założeniu klasy oswietlenia drogi MEW5, a wyniki umieszono w pliku załącznika.

2.2.Obliczenia słupów.
Dokonano obliczeń wytrzymałościowych słupów krańcowego i przelotowego a wyniki umieszczono w tabelach

| typ słupa | wzór oblicz | numer słupa | żerdź | | | | przył1 | przył 2 | suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K2-10,5 | | E1 [ str.28] | E10,5/6 | Puo | Puw =obiążenie słupa obliczone | 532,16 | | | |
| | | 252 | | Pud | Puwd= dopuszcz.obc. słupa II strefa | 600 | | | |
| krańcowy | | 252 | | Pug =obiąż. linii głównej | Puwd>Puw warunek spełniony | | | | |
| fundament | Pu2 | 275625 | | Puo= obc. linii odgał. | | | | | |
| Str. 92 | Pz2 | 7569 | | Po=obiążenie wiatrem oprawy>linią | | 27 | | | |
| UB2 Fi 80mm | suma | 283194 | | Pr= 20% naciągów przyłączy | | 45 | | | |
| | Puw= pierw Pu2+Pz2 | 532,16 | | Npg= naciąg linii gł | | | 225 | | 225 |
| | Np. tablica 3 [daN] | 300 | | Npo= naciąg linii odgał. | | 0 | | | |
| | Pu=Np+ Nr=0 | 300 | | Pu=Np+Nr | | 525 | | | |
| | Pz -Ps+Po+Nr | 77 | | Np.= naciąg linii głównej | | 300 | | | |
| | Ps tabl 18 [daN] | 60 | | Nr= naciąg przyłączy | | | 225 | | |
| | Po tabl 8 [daN] | 27 | | Ps= obiążenie wiatrem słupa | | 60 | | | |
| | | | | Pz=Ps+Po+Nr | | 87 | | | |

| typ słupa | wzór oblicz | numer słupa | żerdź | | | | przył1 | przył 2 | suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P3-10,5 | | E2 [ str.25] | E10,5/4,3 | Puo | Pu =obiążenie słupa obliczone | 131,87 | | | |
| | | Fundament [str.90] | UO | Pud | Pud= dopuszcz.obc. słupa II strefa | 380 | | | |
| przelotowy | | | | Pug =obiąż. linii głównej | Pud>Pud warunek spełniony | | | | |
| | | | | Puo= obc. linii odgał. | | | | | |
| | | | | Po=obiążenie wiatrem oprawy>linią | | 27 | | | |
| | | | | Pr= 20% naciągów przyłączy | | 45 | | | |
| | | | | Npg= naciąg linii gł | | | 225 | | 225 |
| | Np. tablica 3 [daN] | 300 | | Npo= naciąg linii odgał. | | 0 | | | |
| | Pu=Pp+Po+Pr | 131,87 | | Pu=Np+Nr | | 525 | | | |
| | Pp=Wp x a | 44,87 | | Np.= naciąg linii głównej | | 300 | | | |
| | Ps tabl 18 [daN] | 60 | | Nr= naciąg przyłączy | | | 225 | | |
| | Po tabl 8 [daN] | 27 | | Ps= obiążenie wiatrem słupa | | 60 | | | |
| | Wp daN/m H< 10m | 0,87 | | Pz=Ps+Po+Nr | | 87 | | | |
| | a rozpiętość m | 44 | | | | | | | |
| | Pr = 20 % od naciągu | 60 | 300x0,2 | | | | | | |

Oświadczam, że projekt jest wykonany zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz normami i przepisami