

Egz. 1

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY
OŚWIETLENIA ULICY

Nazwa zadania	PRZEBUDOWA ULICY PSZCZYŃSKIEJ W MIKOŁOWIE – ETAP 1
Nazwa i adres obiektu budowlanego	DROGA POWIATOWA KLASY Z, ULICA PSZCZYŃSKA W MIKOŁOWIE
Jednostka ewidencyjna	MIKOŁÓW
Obręb	MIKOŁÓW
Numery działek ewidencyjnych	403/8; 402/7; 401/6; 400/6; 560/6; 433/5; 537/4; 536/4; 474/3; 473/3; 472/2; 471/1; 470/1; 1488/49; 2479/54; 1239/56; 163/53; 178/3; 1485/52; 169/53; 2509/48; 1237/53; 1235/53; 1486/49
Kat. obiektu budowlanego	XXV, XXVI
Inwestor	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W MIKOŁOWIE UL. CHOPINA 8, 43-170 ŁAZISKA GÓRNE
Jednostka projektowa	ML DESIGN, UL. JAGIELLOŃSKA 19, 43-410 KOŃCZYCE MAŁE

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Andrzej Bernat nr upr. 250/90 Kt

.....

SPRAWDZIŁ:

inż. Tadeusz Jaśkiewicz nr upr. 79/77/Op

.....

ZAWARTOŚĆ TECZKI

Strona tytułowa	str. nr 1
Zawartość teczki	str. nr 2
Opis projektu	str. nr 3-5
Obliczenia techniczne	str. nr 6

CZEŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Orientacja i lokalizacja	str. nr 7
Rys. nr 2	Plan sytuacyjny oświetlenia ulicy – część I	str. nr 8
Rys. nr 3	Plan sytuacyjny oświetlenia ulicy – część II	str. nr 9
Rys. nr 4	Schemat ideowy oświetlenia ulicy – obwód I	str. nr 10
Rys. nr 5	Schemat ideowy oświetlenia ulicy – obwód II	str. nr 11
Rys. nr 6	Widok słupa oświetleniowego	str. nr 12

ZAŁĄCZNIKI:

1. Wytyczne oświetlenia ulicznego wydane przez UM Mikołów	str. nr 13
2. Warunki techniczne przyłączenia do sieci oświetlenia ulicznego wydane przez TD	str. nr 14

Informacja BIOZ

2.OPIS TECHNICZNY

2.1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie ulicy Pszczyńskiej w Mikołowie.

2.2.ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęto dwa odcinki linii kablowej oświetleniowej ziemnej o łącznej długości 1161 m.

2.3.PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenia Inwestora
- wtp do sieci wydane przez TD
- inwentaryzację sieci
- mapy geodezyjne
- przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych
- obowiązujące normy i zarządzenia

2.4.DANE OGÓLNO-ENERGETYCZNE

- | | |
|-------------------------------|---|
| – Napięcie zasilania: | 400/230V |
| – Moc zainstalowana | $P_i = 3,1 \text{ kW}$ |
| – Moc maksymalna | $P_m = 3,1 \text{ kW}$ |
| – Ochrona przeciwporażeniowa: | samoczynne wyłączenie |
| – Układ sieci: | TN-C |
| – Typ opraw: | Oprawy LED minimum 90W,
strumień świetlny min.14200lm
Oprawy LED minimum 75W,
strumień świetlny min.8500lm |

2.5.ZASILANIE SIECI OŚWIETLENIOWEJ

Projektowaną sieć oświetlenia ulicznego przy ulicy Pszczyńskiej w Mikołowie zasilić ze stacji transformatorowej „Pszczyńska 3” (M0087) poprzez projektowane złącze pomiarowe (objęte projektem TD). Ze złącza pomiarowego wyprowadzić kabel YAKY 4x35 mm² i zasilić nim szafkę oświetlenia ulicznego, którą zabudować przy płocie budynku nr 65A. Szafkę wyposażać w sterownik astronomiczny „rabbit”. Zastosować szafkę czteroobwodową.

Z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego należy wyprowadzić kabel ziemny YAKY 4x35 mm² dla zasilania projektowanego oświetlenia ulicy. Oświetlenie wykonać stosując słupy aluminiowe o wysokości 9 metrów z wysięgnikami długości 1,5 m i kącie nachylenia 15°, oraz słupy o wysokości 6 metrów dla oświetlenia przejść dla pieszych.

Na słupach zabudować oprawy oświetleniowe LED o mocy minimum 90W i strumieniu świetlnym minimum 14200lm dla oświetlenia ulicznego oraz oprawy oświetleniowe LED o mocy minimum 75W i strumieniu świetlnym minimum 8500lm (optyka prawa) dla oświetlenia przejść dla pieszych. Słupy zabudować wzdłuż drogi zgodnie z planem sytuacyjnym. Dla zasilania projektowanych słupów oświetleniowych zastosować kabel ziemny typu YAKY 4x35 mm².

Należy zabudować oprawy o poniższych parametrach:

- oprawa oświetlenia zewnętrznego LED minimum 90W, IK08, IP66, „strumień świetlny minimum 14200lm (wydajność świetlna oprawy minimum 140lm/W);

- oprawa oświetlenia zewnętrznego LED minimum 75W, IK08, IP66, „strumień świetlny minimum 8500lm (optyka prawa);
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz z protokołem 1-10V i wbudowanym gniazdem w standardzie NEMA służącym do wpięcia sterownika komunikującego się z miejskim systemem sterowania.
- II klasa ochronności;
- deklaracja zgodności CE, ENEC;
- zakres temperatur pracy -35 °C / +50 °C;
- korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego;
- rozsył strumienia świetlnego szerokokątny;
- temperatura barwowa 3000°K;
- regulacja kąta pochylenia oprawy w zakresie +-15°;
- trwałość użyteczna min. 60 000 h,
- gwarancja 5 lat

2.6.POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w złączu pomiarowym objętym projektem TD.

2.7.STEROWANIE OŚWIETLENIA

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie w projektowanej szafce oświetlenia ulicznego za pomocą sterownika astronomicznego.

2.8.ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH KABLI ENERGETYCZNYCH

Istniejące kable ziemne niskiego napięcia w miejscu kolizji z projektowaną drogą należy osłonić rurą ochronną dwudzielną HDPE fi 110/4,0 koloru niebieskiego. Miejsce zabezpieczenia kabla przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Istniejące kable ziemne średniego napięcia w miejscu kolizji z projektowaną drogą należy osłonić rurą ochronną dwudzielną HDPE fi 160/4,0 koloru czerwonego. Miejsce zabezpieczenia kabla przedstawiono na planie sytuacyjnym.

2.9.WYTYCZNE BUDOWY LINII OŚWIETL. KABLOWEJ

Oświetlenie ulicy zrealizować przy pomocy kabla YAKY 4x35 mm² oraz słupów oświetleniowych aluminiowych. Fundamenty pod słupy przyjąć jak dla gruntu średniego spoistego. Dla połączenia pomiędzy tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową a oprawą, ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm². Kabel zasilający ułożyć w ziemi na głębokości 70 cm, w warstwie piasku o grubości 2x10 mm. Kabel w wykopie kablowym układać linią falistą, a przy wprowadzeniu kabla do słupa należy zastosować zapas 0,5 do 1 m. Kabel przy wprowadzeniu do słupów oraz w odległości co 10 m należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, które powinny zawierać:

- numer linii
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- rok ułożenia kabla

Skrzyżowania kabla oświetleniowego z uzbrojeniem wykonać zgodnie z postanowieniami PN-76/E-05125.

2.10.UWAGI KOŃCOWE

- wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z postanowieniem NORMA SEP NSEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa"
 - kabel powinien posiadać atest
 - przed przystąpieniem do robót należy zlecić firmie geodezyjnej wytyczenie trasy kabla oraz posadowienia słupów
 - przed zasypaniem kabla w wykopie kablowym należy dokonać odbioru robót zanikowych, należy dokonać inwentaryzacji kabla z przedstawicielem UM oraz spisać protokół
 - przed zasypaniem kabla w wykopie kablowym należy zlecić firmie geodezyjnej pomiar powykonawczy kabla,
 - szczegółowy plan rewizyjny ułożonego kabla powinien być sporządzony przez wykonawcę robót i dostarczony przed odbiorem do UM
 - wszystkie prace przy czynnej sieci elektroenergetycznej lub w jej pobliżu należy prowadzić pod nadzorem służb energetycznych
- Projekt niniejszy wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały omówione w projekcie.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1.1.MOC ZAINSTALOWANA

Oprawa projektowana LED - 90W - 14 szt.

Oprawa projektowana LED - 75W - 4 szt.

$$P_i = P_m = 14 \times 90 + 4 \times 75 = 1560W$$

$$P_i = P_m = 1,6kW$$

1.2.DOBÓR ZABEZPIECZEŃ – dla fazy L1

Oprawy LED - 90W - 6 szt

$$I = 6 \times 1,2 = 7,2A$$

$$I_r = 6 \times 1,6 = 9,6A$$

W projektowanej szafce oświetleniowej przyjęto zabezpieczenie o wartości 20A gG.

1.3.SPADEK NAPIĘCIA

Obliczenia spadku napięcia przeprowadzono dla oprawy 18/I/L3.

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P_i \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum k_i \cdot L_i$$

gdzie:

P_i – mocy oprawy [W]

γ – konduktancja [$\Omega \cdot mm^2/m$]

S – przekrój przewodu [mm^2]

k_i – liczba opraw stanowiących

obciążenie rozpatrywanego odcinka sieci

L_i – rozpatrywany odcinek sieci [m]

$$\sum k_i \cdot L_i = (27 + 138 + 249 + 366 + 421 + 537) = 1738$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P_i \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum k_i \cdot L_i = \frac{2 \cdot 90 \cdot 100}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot 1738 = 0,48\%$$

$$\Delta U = 0,48\%$$

Spadek napięcia w sieci wynosi: 0,48 %

1.4.OBLICZENIE PRĄDU ZWARCIA

Zwarcie przy słupie 18/I/L3. Obliczenia przeprowadzono dla linii:

- stacja transformatorowa – transf. 400kVA

- linia kablowa ziemna YAKY 4x120 mm² – 60 m

- projektowana linia kablowa ziemna YAKY 4x35 mm² – 537 m

$$Z = (Z_t + 2Z_{ln}) = 0,99\Omega$$

Prąd zwarcia wynosi:

$$I_z = \frac{0,8 \cdot U_N}{Z} = \frac{0,8 \cdot 230}{0,99} = 186A$$

Dla obliczonej impedancji pętli zwarcia maksymalna wartość wkładki bezpiecznikowej w rozłączniku na słupie wynosi:

- 20A dla wkładki zwłocznej WTN 1 gG (t<5 sek.); k=4,3x20=86A<186A

4.Parametry oświetlenia ulicy

Przyjęto klasę oświetlenia jezdni M4 a chodnika P3.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Andrzej Bernat