

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

OBIEKT:	Budowa drogi dojazdowej do posesji Al. Solidarności 2-8 i ul. Koszalińskiej 21/23 w Opolu - Oświetlenie miejsc postojowych.
STADIUM:	Projekt Budowlany
BRANŻA:	Elektryczna
ZAMAWIAJĄCY:	Miejski Zarząd Dróg w Opolu ul. Firmowa 1 45-594 Opole
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Labus

SPIS TREŚCI

1. Metryka projektu.
2. Wykaz dokumentów.
3. Spis rysunków.
4. Opis techniczny.
5. Obliczenia.

WYKAZ DOKUMENTÓW

1. Wytyczne ITGK UM Opole.

SPIS RYSUNKÓW

RYS. NR E1 - SCHEMAT INSTALACJI OŚWIETLENIA.

RYS. NR E2 - PLAN SYTUACYJNY - TRASA KABLA ZASILAJĄCEGO NN.

RYS. NR E3 - PLAN TRASY KABLA ZASILAJĄCEGO NA MAPIE EWIDENCYJNEJ.

**Pracownia Projektowa
Renata Figura
ul.Maków 20
45-227 Opole**

W nawiązaniu do przesłanego pisma z dnia 28.06.2018r. dotyczącego zadania:
„Budowa drogi dojazdowej do posesji Al.Solidarności 2-8 i ul.Koszalińskiej 21/23 w Opolu
z huliwą miejsc postojowych – opracowanie dokumentacji, nr ref. NP.260.35.2018”,
przekazuję informacje dotyczące oświetlenia w zakresie sieci zasilanej z szafy
oświetleniowej PO 72:

- 1) Szafa oświetleniowa PO 72 stanowi własność Tauron Dystrybucja S.A.
- 2) Moc umowna 18,6 kW.
- 3) Z szafy PO 72 wyprowadzone są obwody oświetleniowe stanowiące własność
miasta oraz Tauron Dystrybucja.
- 4) Całkowita długość sieci 959,65m – kabel YKY 4x16mm² – własność miasta
odcinek PO 72 do końca ul.Koszalińskiej.
- 5) Długość sieci od szafy PO 72 do punktu przyłączenia (latarnia nr 11) – 644m.
- 6) Moc zainstalowanych opraw oświetleniowych 5,05 kW – własność miasta.

Z uwagi na to, że szafa oświetleniowa PO 72 zasila również obwody będące własnością
Tauron Dystrybucja S.A. o pozostałe informacje i warunki należy zwrócić się do Tauron
Dystrybucja S.A.

Otrzymują:

1. adresat.
2. 1 x a/a



Naczelnik Wydziału
Infrastruktury Technicznej i Gospodarki
Komunalnej
Anna Maria Maślak

OPIS TECHNICZNY

1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany na zasilanie i budowę oświetlenia miejsc postojowych w ramach projektu budowy drogi dojazdowej do posesji Aleja Solidarności 2-8 i ul. Koszalińskiej 21/23 w Opolu.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Zamawiającego,
- wytyczne ITGK UM Opole
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- koordynacja międzybranżowa,
- inwentaryzacja
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- projekt oświetlenia miejsc postojowych
- zasilanie projektowanego oświetlenia miejsc postojowych z istniejącej miejskiej sieci oświetleniowej zgodnie z wytycznymi ITGK UM Opole

4. Instalacja projektowanego oświetlenia ulicznego:

4.1. Zasilanie elektrycznej.

Zgodnie z wytycznymi ITGK UM Opole projektowane oświetlenie miejsc postojowych zasilane będzie z słupa nr 11 istniejącej oświetleniowej sieci miejskiej Al. Solidarności w Opolu. Kablem typu YKY 4x16 ułożonym w ziemi w ww słupa należy zasilić projektowane oświetlenie.

Pomiar energii elektrycznej pozostaje bez zmian.

Plan trasy kabla zasilającego pokazano na rys. nr E2, a schemat instalacji oświetleniowej na rys. nr E1.

4.2. Latarnie oświetleniowe.

Oświetlenie miejsc postojowych zaprojektowano przy założeniu $E_m \geq 5Lx$, $E_{min}/E_m \geq 0,25$ (parking o małym natężeniu ruchu). Do oświetlenia miejsc postojowych proponuję się przykładowo zastosować oprawy ledowe typu TECEO S/5119/16 LEDS 600mA, kl. II, IP66 montowane na słupie typu CC 5m 60/115/3, 1:11 o wys. 5m z fundamentem FP-1 i złączem IZK, kąt nachylenia oprawy 5° . Słup powinien być pokryty powłoką "antyplakat".

Wszystkie oprawy w kolorystyce **AKZO 150GS** (szary).

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

Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych.

Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia oraz inne dokumenty gwarantujące nie pogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.

W przypadku zastosowania słupów innych producentów, powinny charakteryzować się następującymi parametrami, dla słupów stalowych ocynkowanych:

- Słupy stalowe stożkowe z wnęką, ze szwem wzdłużnym niewidocznym, spawane laserowo, cynkowane i malowane proszkowo dwuwarstwowo z podkładem antykorozyjnym na kolor zgodny z wymaganiami Zamawiającego wg palety RAL lub AKZO
- Słupy stalowe, cynkowane ogniowo, stożkowe, okrągłe, ze szwem wzdłużnym niewidocznym, spawane laserowo, wykonane z blachy grubości 3mm, gat. S235
- Podstawa słupa wykonana z tłoczonej blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach nie mniejszych niż 300x300mm
- Fundamenty prefabrykowane, abizolowane odpowiednio dostosowane do typu słupa i dostarczane przez producenta słupów.
- Wymagany certyfikat CE.
- Gwarancja na słupy stalowe ocynkowane min. 5 lat.

Natomiast oprawy typu LED powinny charakteryzować się następującymi parametrami:
PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 35W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 4500lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej

- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

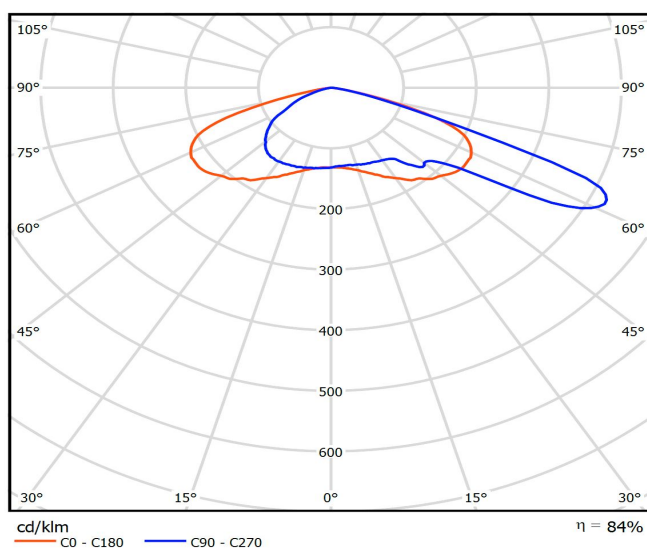
PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



L: 450mm

H: 99mm

I: 252mm



Wymagana gwarancja Producenta:

- ogólna gwarancja na oprawę jako całość, w tym osprzęt elektryczny – 5 lata (z wyłączeniem źródeł światła).

W przypadku stosowania opraw równoważnych należy dostarczyć dokumenty potwierdzające spełnienie wszystkich parametrów jakościowych i technicznych (w tym także obliczeń fotometrycznych wraz z plikami obliczeniowymi).

UWAGA: SŁUPY OZNACZYĆ PASKIEM KOLORU RAL 2004 UMIESZCZONYM NAD TABLICZKĄ Z NUMEREM SŁUPA.

4.3. Parametry linii kablowych.

Dane i parametry dotyczące projektowanych linii kablowych oświetlenia podano na planie sytuacyjnym rys. nr E2.

4.4. Trasa linii kablowej n/n.

Trasę linii kablowej oświetlenia miejsc postojowych wybrano uwzględniając istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, a także rozmieszczenie projektowanych słupów oświetleniowych

W miejscu skrzyżowania projektowanej linii kablowej z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściach pod jezdniami, zabezpieczenie projektowanych odcinków linii kablowych oświetleniowych, wykonać rurami ochronnymi.

Projektowaną trasę linii kablowej oświetlenia miejsc postojowych oraz miejsca ułożenia przepustów ochronnych pokazano na planie instalacji oświetleniowej rys. nr E2.

5. Układanie kabla.

Wykopy pod układany kabel wykonać ręcznie.

Kabel układać w wykopie na głębokości 0,8m. (dla kabli n.n.), 0,7 m (dla kabli oświetleniowych i sterowniczych) 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. Na oznaczniach 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.

Zabezpieczenie projektowanych linii kablowych oświetlenia ulicznego wykonać w przepustach ochronnych.

6. 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 każdym słupie linii kablowej oświetleniowej. W tym celu należy zacisk neutralny w każdym słupie połączyć z przewodem neutralnym linii kablowej oraz konstrukcją słupa z oprawami. Dla zrealizowania powyższego należy na dnie wykopu (pod 10 cm podsypka piasku) pomiędzy słupami ułożyć płaskownik ocynkowany Fe/Zn

30x4 mm² oraz wykonać odejścia do słupów. Połączenia odejść do słupów z płaskownika ułożonego w wykopie wykonać złączami skręcanymi krzyżowymi i zabezpieczyć przed korozją.

7. 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
- 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,
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem istniejącym, należy zachować normatywne wzajemne odległości, a roboty ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściwych branż, powiadamiając pisemnie o terminie rozpoczęcia robót. W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanego uzbrojenia, drogi lub innych budowli inżynierskich z istniejącymi kablami elektrycznymi i telefonicznymi, należy je zabezpieczyć rurami ochronnymi, zgodnie z obowiązującymi normami,

OBLICZENIA

1. Bilans mocy :

$$P_s \text{ proj} = 4 \times 31 = 124 \text{ W}$$

istniejąca moc umowna oświetlenia - 18,6 kW

moc oświetlenia UM Opole - 5,05 kW

moc oświetlenia Tauron-Dystrybucja - 8,75 kW

$$P_s \text{ istn} = 5,05 + 8,75 = 13,8 \text{ kW}$$

$$P_s \text{ proj} + P_s \text{ istn} = 13,8 + 0,124 = 13,92 \text{ kW} < 18,6 \text{ kW}$$

W sieci oświetleniowej istnieje wystarczający zapas mocy do pokrycia mocy projektowanej i nie ma potrzeby występowania do Tauron Dystrybucja RD Opole z wnioskiem o jej zwiększenie.

2. Zabezpieczenie istniejącego obwodu UM Opole:

$$I_b = \frac{5,05}{1,73 \times 0,4 \times 0,95} = 7,68 \text{ A}$$

$$I_b \text{ proj} = \frac{5,05 + 0,124}{1,73 \times 0,4 \times 0,95} = 7,87 \text{ A}$$

istniejące zabezpieczenie obwodu oświetleniowego UM (25A) zasilanego z PO72 pozostaje bez zmian.

3. Szybkość wyłączania zwarcia:

TRAFO 400 kVA

Al 120²

l = 175 m

Cu. 16 ²	l = 644 m	
Cu. 16 ²	l = 96,6 m	
Cu. 2,5 ²	l = 5 m	Ib – 2A

$$R_{zw} = 0,0066 + 2 (0,255 \times 0,175 + 1,17 \times 0,644 + 1,17 \times 0,0966 + 7,3 \times 0,005) = 1,9 \, \Omega$$

$$X_{zw} = 0,01673 \, \Omega$$

$$Z_{zw} = [1,9^2 + 0,01673^2]^{0,5} = 1,92 \, \Omega$$

$$I_{zw} = \frac{235}{1,25 \times 1,92} = 97,9 \, A$$

$$I_{wb} = 3,5 \times 2 = 7 \, A$$

Spadki napięcia i szybkość wyłączania zwarcia spełniają wymogi PBUE.