



PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU
DRO-INSTAL
 mgr inż. Kazimierz STRZELCZYK
 Adres biura: 58-200 Dzierżoniów ul. Swidnicka 24 tel/074/ 645-85-00
 www.droinstal.pl /fax./074/ 646-18-20
 e-mail: droinstal@droinstal.pl BZ Dzierżoniów NR 80 1090 2301 0000 0005 9000 5686 NIP 882-121-75-55

PROJEKT WYKONAWCZY

EGZ. NR 1

BRANŻA ELEKTRYCZNA – LINIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

INWESTYCJI POD NAZWĄ:
"PRZEBUDOWA ULICY BOLESŁAWA PRUSA
PROWADZĄCEJ BEZPOŚREDNIO NA TEREN
POPRZEMYSŁOWY W ZĄBKOWICACH ŚLĄSKICH"

OBIEKT	NAZWA I KODY WG. WSZ:	ADRES :	INWESTOR :
UL. Prusa	45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych	Ząbkowice Śląskie powiat ząbkowicki woj. dolnośląskie	Gmina Ząbkowice Śląskie 1 Maja 15 57-200 Ząbkowice Śląskie

BRANŻA:	DZIAŁKI:	TECZKA ZAWIERA: T.1
Drogowa Instalacyjna	działka nr 105, 89, 42, 19/2, 91/7, 98, 103/33, 100/20, 103/32 w obrębie ewidencyjnym 0001 – CENTRUM, w jednostce ewidencyjnej 022405_4 Ząbkowice Śląskie - miasto,	1.Strona tytułowa 2.Część opisowa 3.Część rysunkowa

BRANŻA : elektryczna

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY

ASYST. PROJEKTANTA : mgr inż. Robert HEJN

PROJEKTANT: mgr inż. Marek USS
 branża elektryczna (upr. proj. nr 128/DOS/08 specj. elektr.)

KIEROWNIK PRACOWNI: mgr inż. Kazimierz STRZELCZYK

Dzierżoniów , marzec 2013r.

SPIS TREŚCI

I.	<u>SPIS TREŚCI</u>	.....
II.	<u>SPIS RYSUNKÓW</u>	.....
III.	<u>CZĘŚĆ OPISOWA</u>	.....
	1. Podstawa opracowania	.....
	2. Projektowane rozwiązania techniczne	.....
	2.1. Stan istniejący	.....
	2.2. Stan projektowany	.....
	2.2.1. Instalacje oświetlenia ulicznego	.....
	2.2.2. Oprawy oświetlenia ulicznego	.....
	2.2.3. Słupy oświetleniowe	.....
	2.2.4. Wyświetlnik dekoracyjny ścienny	.....
	2.2.5. Sieci kablowe	.....
	2.2.6. Uziemienie latarni	.....
	2.2.7. Ochrona przeciwporażeniowa	.....
	2.2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa	.....
	2.2.9. Uwagi końcowe	.....
	3. BHP na placu budowy – wytyczne do planu BIOZ	.....
	4. Dane techniczne projektowanej linii kablowych	.....
	4.1. Zestawienie oświetlenia drogowego	.....
IV.	<u>OBLICZENIA</u>	.....
V.	<u>DECYZJE I UZGODNIENIA</u>	.....
VI.	<u>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>	.....
VII.	<u>RODZAJE ELEMENTÓW INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ</u>	.....

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Tytuł rysunku	Nr rys.	Skala	Nr strony
1	Mapa orientacyjna	0	-----	
2	Projekt zagospodarowania terenu	1	1:500	
3	Schemat jedno-kreskowy oświetlenia (układ zasilania oświetlenia drogowego)	2	-----	
4	Rysunki słupów, kinkietów, opraw, fundamentów	3	-----	

III. CZĘŚĆ OPISOWA

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia drogowego w ul. Prusa w miejscowości Ząbkowice Śląskie.

1. Podstawa opracowania

Projekt oświetlenia drogowego opracowano na podstawie:

- Projektu drogowego;
- Warunków przyłączenia projektowanego oświetlenia wydanych przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Wałbrzychu – wydane pismem WP/014688/2013/O04R03 z dnia 25.02.2013 r.

2. Projektowane rozwiązania techniczne

2.1. Stan istniejący

Ulica Prusa na chwilę obecną posiada kilka punktów oświetlenia ulicznego zamontowane jako kinkiety na szczytach elewacji. Rzadko rozmieszczone istniejące oświetlenie jest niewystarczające.

2.2. Stan projektowany

2.2.1. Instalacje oświetlenia ulicznego

Słupy (latarnie) oświetlenia ulicznego ustawione będą zgodnie z planem sytuacyjnym w taki sposób, aby nie utrudniać poruszania się po ciągach pieszych. Oprawy oświetlenia ulicznego projektuje się montować na słupach wykonanych jako ozdobny odlew aluminiowy posadowiony na stalowym rdzeniu. Rdzeń wykonany jest z rury stalowej.

2.2.2. Oprawy oświetlenia ulicznego

CASCAIS LED – Oprawa wykonana w technologii LED, zawierająca 16, 24, 32 lub 48 źródeł LED. Temperatura barwowa użytych diod wynosi 4100K. Oprawa wyposażona w układy optyczne pozwalające kształtować bryłę fotometryczną oprawy w zależności od miejsca zastosowania. Oprawa zbudowana z materiałów łatwo przetwarzalnych – aluminium, stal szkło i poliwęglan. Stopień szczelności układu optycznego IP66. Klosz układu optycznego wykonany ze szkła hartowanego o odporności na udary mechaniczne IK08. Klosz zewnętrzny oprawy wykonany z poliwęglanu o odporności na udary mechaniczne IK08, odporny na promieniowanie UV. Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz. Stopień ochrony przed przepięciami wynosi 10kV. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła oraz czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu

przegrzaniu Montaż oprawy możliwy jest zarówno bezpośrednio na słup jak i podwieszany (po zastosowaniu dodatkowych akcesoriów). Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych. Oprawa posiada deklaracje zgodności producenta.

2.2.3. Słupy oświetleniowe

Zgodnie z uzgodnieniami z Gminą Ząbkowice Śląskie dla projektowanego oświetlenia drogowego ulicy Prusa w Ząbkowicach Śląskich należy stosować słupy dekoracyjne SPP-ZS4,5 – PW1, które stanowią komplet z oprawą **CASCAIS LED**. W projekcie przyjęto słup 4,5m, środek fotometryczny oprawy wynosi 4,68m prod. Schröder. Słup należy ustawić na fundamencie prefabrykowanym przykręcając go przy pomocy śrub. Słup powinien posiadać zamykaną wnękę dostępną jedynie przy pomocy narzędzi specjalnych. W dolnej części do wysokości drzwiczek słup należy zabezpieczyć dodatkowo osłoną z mas plastycznych bezbarwną lub dopasowaną do koloru słupa. We wnęce zainstalować słupową tabliczkę bezpiecznikową typu TB Rosa przystosowaną do podłączenia kabli energetycznych aluminiowych przekroju $4 \times 35 \text{ mm}^2$. Na tabliczkach oprawy oświetleniowe zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi 4[A] gG. Połączenie od tabliczek bezpiecznikowych do opraw oświetleniowych wciągnąć w słup i wysięgnik przewody YDY 450/750V $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ lub przewodem kabelkowym odpornym na podwyższoną temperaturę.

2.2.4. Wysięgnik dekoracyjny ścienny (kinkiety oświetleniowe)

W miejscach niedostatecznej szerokości chodnika do umieszczenia słupów oświetleniowych zaprojektowano wysięgniki dekoracyjne ścienne (kinkiety oświetleniowe) na przyległych budynkach.

2.2.5. Sieci kablowe

Obwody oświetleniowe projektuje wykonać się kablami igielitowymi YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$. Połączenia między kablami wykonać bez mufowania. W słupach kable zakończyć głowiczkami kablowymi (palczatkami). Kable układać w ziemi w rowie kablowym na głębokości 0,5m, zgodnie z normą N SEP-E-004. Kabel ułożyć na warstwie piasku o grubości 0,1m, następnie przysypać 10 cm piasku i 15 cm ziemi rodzimej a następnie przykryć pasem folii kablowej koloru niebieskiego o szerokości 30cm. Kabel oznakować opaskami identyfikacyjnymi (informacyjnymi) w odstępach nie większych niż 10m wzdłuż trasy, przy przepustach rurowych oraz przy wejściach do słupów. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty kablowe wykonać ręcznie. Treść opasek uzgodnić na roboczo z Rejonem Dystrybucji w Dzierżoniowie. Pod jezdniami kable układać w rurach ochronnych do trudnych warunków pracy SRS $\Phi 75 \text{ mm}$ dla jednego kabla i SRS $\Phi 110 \text{ mm}$ dla dwóch kabli (jeżeli taka sytuacja zaistnieje), natomiast na

skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem terenu stosować rurę AROT DVK Φ 50 lub 75mm. Miejsce ułożenia projektowanych przepustów ochronnych pokazano na mapie zasadniczej. Wytyczenie trasy linii kablowej powierzyć uprawnionej Pracowni Geodezyjnej, łącznie z opracowaniem mapy powykonawczej.

2.2.6. Uziemienie latarni

Projektowana instalacja oświetlenia ulicznego zgodnie z zaleceniem Polskiej normy PN-HD 60364-4-41 będzie uziemiona w taki sposób, że co najmniej jeden słup oświetleniowy na każde 200m linii oraz ostatni słup linii będą podłączone do instalacji uziemiającej. Uziemienie wykonać jako prętowe lub otokowe odcinkiem bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4mm i połączyć z zaciskami ochronno-neutralnymi słupów oświetleniowych. Rezystancja pojedynczego uziemienia $R \leq 30\Omega$.

2.2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano w oparciu o Polską normę PN-HD 60364-4-41. Ochroną podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych, a także przegród izolacyjnych i osłon, wnek słupów oświetleniowych oraz złączy i rozdzielnic. Ochronę pośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi szybkie wyłączenie zasilania.

2.2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz łączeniowych projektuje ochronę w postaci uziemienia. Uziemienie wykonać jako prętowe. Połączenie pręta z bednarką (30x4) wykonać jako skręcane śrubami M10 lub poprzez złącze kontrolne.

2.2.9. Uwagi końcowe

Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym przy zachowaniu przepisów i wymagań BHP oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb.

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych objętym niniejszym projektem należy:

- dokonać pomiarów ochronnych linii kablowej;
- w przypadku wyboru innego niż opisany typu opraw oświetleniowych należy wykonać ponowne obliczenia. Użyty do obliczeń program powinien odpowiadać wymogom zawartym w normie PN-EN 13201-3;
- dokonać pomiarów fotometrycznych zgodnie z postanowieniem normy PN-EN 13201-4.

Inwestor zobowiązany jest do zawarcia umowy przyłączeniowej zawarcia porozumienia celem określenia sposobu postępowania z majątkiem będącym własnością TAURON DYSTRYBUCJA S.A. /dotyczy istniejącego oświetlenia/.

3. BHP na placu budowy – wytyczne do planu BIOZ

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912) oraz w oparciu o opracowany przez kierownika budowy plan BIOZ (plan bezpieczeństwa i ochrony życia – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z dnia 27.08.2002 r.)

Przed przystąpieniem do prac kierownik robót zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania pracowników z technologią wykonywanych robót budowlanych oraz sposobem prawidłowego prowadzenia prac budowlanych.

Wykopy pod kabel należy wygrodzić taśmami i oznakować tabliczkami ostrzegawczymi. W czasie wykonywania wykopów w pasie ruchu drogowego, pracownicy muszą być ubrani w kamizelki ochronne koloru pomarańczowego. Przed podłączeniem kabla należy wyłączyć napięcie na obwodzie zasilającym oraz oświetlenie uliczne.

Prace należy wykonywać z zachowaniem wymogów BHP i ochrony środowiska. Dla inwestycji w projektowanym zakresie nie występują obostrzenia klimatyczne i wymagania specjalne oraz nie stanowi ona zagrożenia dla środowiska naturalnego.

4. Dane techniczne projektowanej linii kablowych

4.1. Zestawienie oświetlenia drogowego

Typ Linii kablowej.....	YAKXS 4 x 35 mm ²
Długość trasy linii kablowej.....	311 m
Długość linii kablowej.....	271 m
Słup SPP-ZS4,5-PW1 4,5 m.....	4 szt.
Wysięgnik dekoracyjny naścienny SPP – ZS-PW1	4 szt.
Oprawa Cascais Led/5098.....	8 szt.
Źródło światła LED/5098/1x32xLED 350mA.....	8 szt.
Zabezpieczenie w tabliczce słupowej.....	6 A

IV. Obliczenia

Obliczanie zabezpieczeń dla dodatkowego obwodu oświetlenia drogowego

Obliczenie poboru mocy przez projektowany odcinek oświetlenia:

Projektowane oprawy oświetleniowe = $8 \times 37 \text{ W} = 296 \text{ W}$

$$I_{obl} = \frac{P}{U \times \cos \varphi} = \frac{296}{230 \times 0,93} = 1,38 \text{ A}$$

Licząc prąd rozruchu oprawy ($1,7 \div 2,0$) $I_{obl} = 2 \times 1,38 \text{ A} = \mathbf{2,76 \text{ A}}$

Obliczenie zabezpieczenia dla jednej oprawy:

$$I_{obl} = \frac{P}{U \times \cos \varphi} = \frac{37}{230 \times 0,93} = 0,17 \text{ A}$$

Licząc prąd rozruchu oprawy ($1,7 \div 2,0$) $I_{obl} = 2 \times 0,17 \text{ A} = 0,34 \text{ A}$

Projektowane zabezpieczenie w oprawie zainstalować 6 A.

Obliczenie spadku napięcia dla obwodu oświetlenia:

$$\Delta u \% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 296 \times 271}{33 \times 35 \times 400^2} = 0,04 \%$$

Obliczony spadek napięcia jest mniejszy od 5%

0,04 % < 5%

Warunek spełniony

opis sporządził
mgr inż. Marek Uss