

1. Spis zawartości dokumentacji

1. Spis zawartości dokumentacji	1
2. Spis rysunków	2
3. OPIS TECHNICZNY	3
<u>3.1. CZĘŚĆ OGÓLNA</u>	3
3.1.1. INWESTOR	3
3.1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
3.1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU	3
3.1.4. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.1.5. ZAŁOŻENIA WYKONANIA PRZYŁĄCZA I ZASILANIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	3
<u>3.2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA</u>	3
3.2.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	3
3.2.2. PROJEKTOWANE OPRAWY OŚWIETLENIOWE	4
3.2.3. ZASILANIE SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH	5
3.2.4. SŁUPY OŚWIETLENIOWE	5
3.2.5. STEROWNIKI DLA POTRZEB ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIEM	6
3.2.6. TABLICZKA BEZPIECZNIKOWE	6
3.2.7. WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI	7
<u>3.3. UWAGI KOŃCOWE</u>	7
<u>3.4. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</u>	7

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne

2. Spis rysunków

Nr kolejny	Tytuł rysunku
1/IE	Plan zagospodarowania terenu – plan oświetlenia zewnętrznego
2/IE	Schemat zasilania oświetlenia

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Część ogólna

3.1.1. Inwestor

Inwestorem zadania objętego niniejszym opracowaniem jest Gmina Boguszów Gorce, 58-370 Boguszów Gorce, ul. Pl. Odrodzenia 1.

3.1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia drogowego dla zadania pt.: „Przebudowa ciągu komunikacyjnego od ul. Chopina w Boguszowie-Gorcach do cmentarza komunalnego wraz z budową parkingu przy cmentarzu w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą "Opracowanie dokumentacji niezbędnych do realizacji przyszłych inwestycji".

3.1.3. Podstawa opracowania projektu

- zlecenie Inwestora,
- mapa do celów projektowych,
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi,
- karta katalogowa słupów i opraw oświetleniowych,
- obliczenia oświetlenia ulicy,
- warunki techniczne.

3.1.4. Zakres opracowania

- montaż opraw oświetleniowych w obrębie projektowanego parkingu i drogi,
- linie kablowe zasilania słupów oświetleniowych,
- słupy oświetleniowe,

3.1.5. Założenia wykonania przyłącza i zasilania oświetlenia ulicznego

Projektowane oświetlenie drogowe wzdłuż ciągu komunikacyjnego do cmentarza komunalnego oraz w obrębie projektowanego parkingu zasilane będzie z istniejącej linii kablowej zasilającej oświetlenie drogowe zlokalizowane na Warszawskiej. Zasilanie projektowanej linii kablowej dla potrzeb zasilania oświetlenia drogowego należy wykonać poprzez nawiązania (wpięcie) się do istniejącego słupa przy ul. Warszawskiej słup nr PO5. Istniejące oświetlenie zasilane jest z szafki oświetlenia ulicznego SOU zabudowanej przy ul. Kościuszki. Szafki oświetlenia ulicznego w związku z realizowaną modernizacją istniejącego oświetlenia na źródła LED posiadają rezerwę mocy w związku z powyższym pozostawia się istniejąca moc bez zmian. Zasilanie projektowanej części oświetlenia należy wykonać linią kablową typu YAKY 4x25mm².

3.2. Część szczegółowa

3.2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Oświetlenie drogi zasilane będzie z istniejących linii oświetlenia drogowego poprzez wpięcie się w zaciski prądowe istniejących słupów pokazanych na planie zagospodarowania terenu w części rysunkowej projektu.. Zasilanie projektowanej części oświetlenia należy wykonać linią kablową typu YAKY 4x25mm². Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez załączenie się istniejącej linii oświetlenia poprzez zegar astronomiczny zabudowany w istniejących szafkach oświetlenia ulicznego.

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne

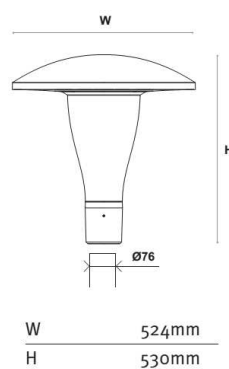
3.2.2. Projektowane oprawy oświetleniowe

Na słupach oświetleniowych wzdłuż ulic należy zamontować nowoczesne oprawy dekoracyjne o mocy LED 12LED/700mA/28W. Oświetlenie zewnętrzne ma spełniać wymagania normy PN-13201.

Dla realizacji inwestycji proponuje się zastosowanie oprawy o parametrach poddanych poniżej:

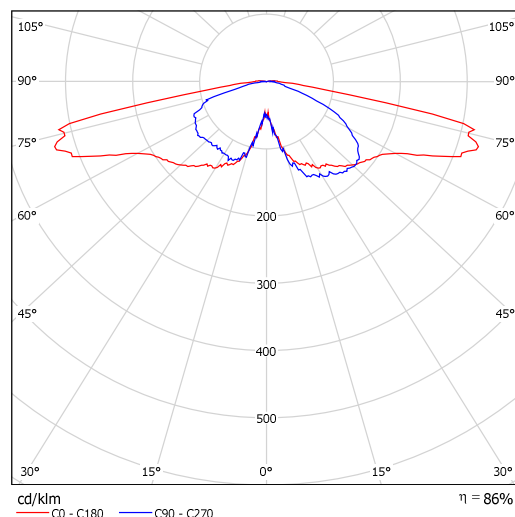
- Budowa oprawy – Jednokomorowa
- Materiał bazy – Odlew aluminium
- Materiał pokrywy - Poliwęglan
- Materiał klosza – Poliwęglan
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na słupie o średnicy $\varnothing 76\text{mm}$
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 30W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Źródło światła – 12 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 3200lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE
- 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
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi
- Oprawa wyposażona w przewód zasilający o długości 4m

Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne



- Proponowane rozwiązania muszą spełniać wszystkie parametry oświetleniowe nie gorsze niż przedstawione w obliczeniach fotometrycznych, a w przypadku stosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe wykonane w ogólnodostępnym programie komputerowym, np. Dialux

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

3.2.3. Zasilanie słupów oświetleniowych

Zasilanie projektowanych słupów oświetleniowych należy wykonać linią kablową typu YAKY 4x25mm². Kabel należy układać w rowie kablowym w na głębokości 0,7 pod chodnikami i trawnikami natomiast pod drogami na głębokości min. 1m. Pod drogami kabel należy układać w rurach ochronnych stalowych RS 110 lub rurach z tworzywa sztucznego typu SRS 110 lub innych o parametrach nie gorszych. Na skrzyżowaniu z innymi sieciami podziemnymi kable należy zabezpieczać rurami ochronnymi typu DVR 110 lub innych o parametrach nie gorszych. Kabel układać linią falistą z zapasem 1-3%. Równolegle z kablem należy układać taśmę stalową ocynkowaną FeZn 25x3mm. Bednarkę układać 10 cm poniżej dna wykopu. Kabel na całej długości powinien być zaopatrzony w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach co 10cm. Rozmieszczenie słupów oświetleniowych zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

3.2.4. Słupy oświetleniowe

Do budowy projektowanego oświetlenia należy zastosować słupy oświetleniowe stalowe okrągłe, ocynkowane, malowane w kolorze czarnym o wysokości 4m osadzone w gruncie. Zastosowane słupy powinny być słupami stalowymi, ocynkowanymi, rurowymi, wkopywanymi oraz posiadać zabezpieczenia przed korozją części podziemnej oraz części nadziemnej do wysokości 0,5m od gruntu. Zastosowane słupy powinny być dostosowane do III strefy wiatrowej.

Do każdego projektowanego słupa wciągnięty zostanie przewód YDY 3x2,5 mm² łączący złącze kablowe IZK z oprawą oświetleniową. Żyłę PE połączyć z obudową metalową podlegającą uziemieniu wspólnemu. Konstrukcję każdego słupa podłączyć do projektowanego płaskownika FeZn 25x4. Słupy ponumerować zgodnie ze schematem, umieszczając numer na wysokości 1,7m m nad ziemią. Wskazane na schemacie słupy należy uziemić (wykonać uziomy taśmowo-prętowe) wartość oporności uziemienia: $R \leq 10 \Omega$. Połączenia w ziemi elementów uziemienia należy spawać, a następnie zabezpieczyć przed korozją. Słupy posiadać będą zamykaną wnękę, w której zainstalowane będą złącza kablowe z bezpiecznikami typu IZK 04 przystosowane do połączenia min. trzech kabli energetycznych. Lokalizację projektowanych słupów oświetleniowych zgodnie z planem zagospodarowania terenu pokazanym w części rysunkowej opracowania. Wygląd, styl, wielkość słupa i wysięgnika podobne do rysunków zamieszczonych poniżej:

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne



Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów, które będą posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, a ich parametry techniczne nie będą gorsze i co najmniej równoważne rozwiązaniom przyjętym w projekcie.

3.2.5. Sterowniki dla potrzeb zarządzania oświetleniem

Dla potrzeb zarządzania oświetleniem zewnętrznym przewiduje się w każdej oprawie zabudowę układy sterowania oświetlenia umożliwiającego redukcję mocy, odczyt parametrów itp.. Zabudowane sterowniki bezprzewodowe mają umożliwić sterowanie i zarządzania zabudowanych opraw. Sterowniki w oprawie powinien charakteryzować się poniższymi parametrami:

- działają w sieci bezprzewodowej zgodnie ze standardem ZigBee (IEEE 802.15.4) 2,4GHz,
- posiadają wbudowany przekaźnik umożliwiający fizyczne wyłączenie zasilania oprawy,
- mają możliwość sterowania statecznikiem za pomocą sygnału analogowego (1-10V) lub cyfrowego (DALI). Zmiana sposobu sterowania poprzez zdalną zmianę oprogramowania,
- posiadają bezpotencjałowe wejście na sygnał z czujnika, który może sterować również innymi oprawami,
- mają możliwość pracy jako fotokomórka (po domontowaniu światłowodu),
- dokonują pomiaru prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, temperatury, czasu pracy źródła światła,
- mają możliwość wymiany anteny w przypadku jej uszkodzenia,
- muszą być zainstalowane w odległości 100m od innego sterownika,

3.2.6. Tabliczka bezpiecznikowe

W słupach oświetleniowych należy stosować typowe przystosowane do zasilania kablowego tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe IZK wyposażone w bezpieczniki. Każdą oprawę zabezpieczyć oddzielnym bezpiecznikiem Bi-Wts 4 A.

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne

3.2.7. Warunki wykonania instalacji

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z wymogami Przepisów Budowy i Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych, Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990r., Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. Prace powinna wykonywać firma lub osoba, która posiada odpowiednie uprawnienia do prowadzenia prac w zakresie elektrycznym.

3.3. Uwagi końcowe

- całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- po zakończeniu robót teren należy uporządkować,
- wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączeń w stan istniejący. W przypadku sieci uzbrojenia terenu należy sprawdzić również rzędne przy kolizyjnych przejściach na całej długości projektowanej sieci,
- w przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy usytuowaniem w planie oraz rzędnych wysokościowych elementów projektowanych w stosunku do stanu istniejącego określonego wg mapy do celów projektowych, jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Inwestora w celu umożliwienia ewentualnej korekty rozwiązań projektowych,
- wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z Projektem Budowlanym, decyzją pozwolenia na realizację inwestycji drogowej oraz decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji w celu zapoznania się z warunkami prowadzenia robót. W szczególności należy sprawdzić położenie przebudowywanych sieci w stosunku do istniejących sieci podlegających pozostawieniu oraz nowoprojektowanego układu drogowego i nowoprojektowanych sieci zarówno w planie jak i wysokościowo.

Po wykonaniu w/w robót należy wykonać:

- Odbiór instalacji elektrycznej

W tym celu należy dostarczyć :

- protokół odbioru robót elektrycznych,
- protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar rezystancji izolacji przewodów),
- protokoły skuteczności szybkiego wyłączania, badania ciągłości przewodów, pomiar uziemienia,
- atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń
- pomiary oświetlenia.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań p.poż.

3.4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Realizacja niniejszego opracowania wymaga zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ponieważ występują roboty przy wykonywaniu których istnieje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m.

Opracował: