

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TEMAT:

Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Wierzbowej w Szczyrku

Data: **2017-11-25**

Kody CPV: **45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**
45231400-9- Roboty budowlane w zakresie linii energetycznych

Zamawiający: **Gmina Szczyrk 43-370 Szczyrk ul. Beskidzka 4**

Jednostka Projektowa : **ENEL Projekt s.c.**
Ul. Wyzwolenia 19
32-600 Oświęcim

OPRACOWAŁ:

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej s.t. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Wierzbowej w Szczyrku.

1.2. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej dla całego zadania inwestycyjnego obejmującego przebudowę drogi.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, warunkami określonymi w decyzji – pozwoleniu na budowę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Dział robót opisanych w niniejszej specyfikacji wchodzi w skład grupy wykonawców branżowych i tym samym podlega rygorom tego zespołu.

W związku z powyższym obowiązują następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna wraz z załącznikami;
- przepisy wspólne dla wszystkich działów robót;
- przepisy BHP;
- harmonogram wykonania operacji.

2. Skrócony opis prac

2.1. Budowa kablowego oświetlenia przy ulicy Wierzbowej.

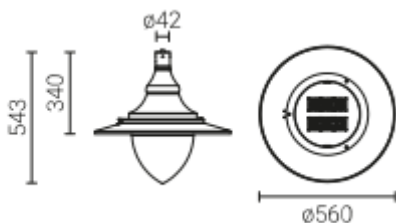
Zasilanie oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie wykonane ze słupa linii napowietrznej rozdzielczo-oświetleniowej zasilanej ze stacji transformatorowej nr 40722 Szczyrk Szkoła 2 pracującej w układzie TT.

W miejscu przyłączenia do istniejącej instalacji oświetleniowej na słupie należy zabudować oprawę bezpiecznikową słupową z wkładką BiWts-25A, z której należy wyprowadzić kabel zasilający projektowane oświetlenie. W miejscu podłączenia nowej instalacji oświetleniowej z istniejącą – przy bezpieczniku słupowym w celu oznakowania granicy własnościowej należy umieścić oznaczniki z tworzywa sztucznego odpornego na UV – pole opisowe o wymiarach 40x70mm mocowane do kabla za pomocą opasek zaciskowych.

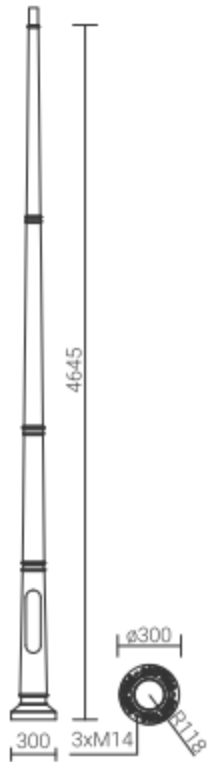
Do budowy oświetlenia zastosować zgodnie z załączonymi rysunkami słupy stylowe o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym o wys. 4,5-5,0m z wysięgnikami stylowymi aluminiowymi anodowanymi w kolorze czarnym 1-ramiennymi łukowymi o wysięgu ok. 0,9m oraz wysokości zamocowania oprawy ok. 1,0m (od wierzchołka słupa). Słupy wykonane w wersji do montażu na fundamencie prefabrykowanym betonowym, głębokość posadowienia 1,0m. Na wysięgnikach słupów zabudować oprawy typu LED o mocy 48W 3500K strumieniu świetlnym oprawy na poziomie 6550lm o charakterystyce rozsyłu symetrycznej. Oprawy w obudowie aluminiowej anodowanej koloru czarnego z kloszem przezroczystym z PMMA winny być wykonane w II klasie ochronności. IP 66 dla części optycznej oraz układu zasilającego. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa powinna charakteryzować się temperaturą pracy nie gorszą niż od -40 st. C. do +55 st.C. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Połączenia kabli w słupach wykonać za pomocą izolacyjnych złączy TB-1. Oprawy połączyć ze złączami przewodami kabelkowymi YDY 2x2,5mm².

Sieć łączącą słupy wykonać kablami YAKXS4x35mm². Kable oświetleniowe układać w rowie o głębokości 0,8m, na podsypce piaskowej grub. 10cm. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10cm, warstwą gruntu bez kamieni o grubości 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą (folię kablową) koloru niebieskiego i zasypać pozostałym gruntem. Kable w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego, których treść należy uzgodnić z właścicielem linii. Na krzyżowaniach z uzbrojeniem terenu kabel zabezpieczyć rurami DVK-110. Skrzyżowania z drogami, zjazdami oraz przejście pod ciekami wodnymi wykonać przewiertem w rurach osłonowych SRS-110. Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogami, wjazdami – 1m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni, przy skrzyżowaniu z ciekami wodnymi – 0,5m pod dnem cieku.

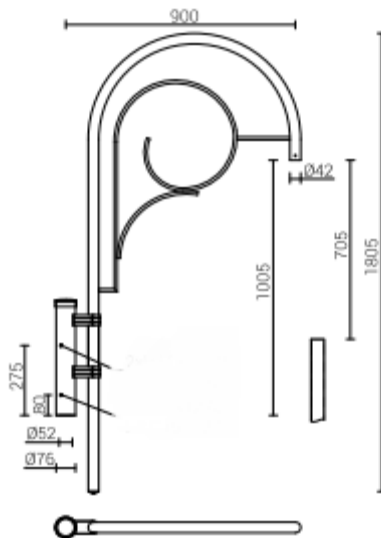
Wizerunek oprawa LED 48W 3500K



Wizerunek słup stylizowany parkowy:



Wizerunek wysięgnik aluminiowy anodowany:



I. Wymagania stawiane oprawom LED:

1. Warunki ogólne:

- napięcie znamionowe oprawy 230V \pm 5%, 50Hz, współczynnik mocy $\cos\phi > 0,9$,
- oprawa musi być wykonana, w II klasie ochronności,
- oprawa musi posiadać zabezpieczenia przed przepięciami o napięciu, co najmniej 10kV
- oprawa musi posiadać zabezpieczenie termiczne, z czujnikiem temperatury w przypadku przekroczenia przez oprawę temperatury krytycznej,
- Wydajność pojedynczego źródła LED w oprawach powinna być większa niż 115 lm/W (całkowita efektywność uwzględniająca pobór mocy z sieci oraz straty na układzie optycznym),

- konstrukcja oprawy wykonana z blach aluminiowych anodowanych
- oprawa musi posiadać poziom szczelności nie mniejszy niż IP66 dla modułów optycznych jak i układu zasilającego,
- trwałość źródeł LED powinna być nie mniejsza niż 50000h, wartość strumienia świetlnego w tym okresie nie może być mniejsza niż 90% strumienia początkowego,
- wymagany wskaźnik oddawania barw CRI ≥ 80 ,
- nominalny strumień świetlny, bryła fotometryczna, napięcie i natężenie prądu zasilania, moc nominalna oraz efektywność świetlna wyrażona w lm/W, muszą być potwierdzone poprzez dostarczenie raportu wg IES LM-79,
- oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu,
- dane fotometryczne oprawy, pozwalające zweryfikować możliwość zastosowania opraw w danym projekcie oświetlenia muszą być umieszczone na stronie internetowej producenta oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu,
- wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) winna być zgodna z rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- nie dopuszcza się stosowania opraw z widocznym radiatorem na zewnątrz co wpływa na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska zewnętrznego. Obudowa oprawy powinna być wykonana z aluminium anodowanego o bryle zamkniętej.
- Wszystkie oferowane oprawy muszą być oznakowane w sposób zapewniający jednoznaczną identyfikację wyrobu, umieszczoną zarówno na jego opakowaniu zewnętrznym jak i wewnątrz oprawy.
- Wszystkie oferowane oprawy powinny pochodzić z jednej rodziny aby pod względem estetycznym dawały ujednolicony efekt wizualny w świetle dziennym.

2. Źródła światła LED:

- oprawa musi być wyposażona w wymienne moduły LED wyposażone w wysokowydajne jednostrukturalne diody LED wysokiej mocy (z ang. High Power LED),
- temperatura barwy musi zawierać się w przedziale 3200K - 3500K tolerancja 5%,
- moduły LED muszą być dostępne z kilkoma typami optyk (min. 3 rodzaje) w postaci soczewek o rozsyłce asymetrycznym wykonanych z PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych.

3. Zasilacz do oprawy LED:

- oprawy muszą posiadać stałoprądowy, programowalny zasilacz wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie,
- układ zasilający musi być zabezpieczony stopniem ochrony IP66 i umożliwiać wymianę bez użycia narzędzi.
- redukcja mocy musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączenie zasilania od poszczególnych modułów LED w jednej oprawie,
- zasilacz musi posiadać opcję kontroli temperatury modułów LED.

4. Gwarancja:

- gwarancja producenta na oprawy nie może być krótsza niż 5 lat,
- gwarancja wystawiana przez producenta musi obejmować powstawanie defektów w postaci złuszczenia, odpryskiwania, odchodzenia farby od powierzchni przez cały okres użytkowania elementów (słupy, wysięgniki, korpus oprawy).

2.2. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego pracującej w układzie TT ochrona przy dotyku pośrednim (dodatkowa) zapewniona będzie przez zastosowanie wszystkich elementów, słupów oraz opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Wysięgniki do słupów nie wymagają dodatkowej ochrony ze względu na zastosowanie przewodów zasilających oprawy w podwójnej izolacji.

2.3. Uwagi końcowe:

- Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien powiadomić odpowiednie instytucje oraz uzyskać zezwolenia na wejście w teren. Wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
- Roboty przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia oraz pod nadzorem służb TAURON Dystrybucja S.A. Jednostki Terenowej Żywiec.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić administratorów sieci uzbrojenia terenu w celu zapewnienia nadzoru technicznego.
- Przed rozpoczęciem budowy stanowiska słupów należy wytyczyć geodezyjnie a po zakończeniu zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.
- Realizacja prac objętych niniejszym projektem wymaga wcześniejszego zawarcia z TAURON Dystrybucja S.A. umowy o przyłączenie do sieci

3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej sieci, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

3.1 Jakość urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być zgodne z przepisami. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykonawca może zaproponować materiały i urządzenia innej marki od przedstawionych w projekcie, pod warunkiem, że technika ich wykonania oraz jakość będą równorzędne lub wyższe. W tym przypadku należy przedstawić odpowiednią dokumentację tych urządzeń. W przypadku niespełnienia powyższego warunku, wyposażenie zostanie wybrane przez Inwestora lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz narzucone Wykonawcy.

3.2 Kable i przewody

- a) Przewody do podłączenia opraw oświetleniowych YDY – kabelkowe 2 – żyłowe w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 750V, z żyłami z miedzi. Oznakowanie żył zgodnie z normą.
- b) Kable ziemne stosowane do budowy linii kablowych nN typu YAKXS, z żyłami z aluminium, w izolacji polietylenowej i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV.

3.3. Słupy oświetleniowe i wysięgniki

Do budowy oświetlenia zastosować zgodnie z załączonymi rysunkami słupy stylowe o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym o wys. 4,5-5,0m z wysięgnikami stylowymi aluminiowymi anodowanymi w kolorze czarnym 1-ramiennymi łukowymi o wysięgu ok. 0,9m oraz wysokości zamocowania oprawy ok. 1,0m (od wierzchołka słupa). Słupy wykonane w wersji do montażu na fundamencie prefabrykowanym betonowym, głębokość posadowienia 1,0m.

Słupy winny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta względnie aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę badawczą.

3.4. Oprawy oświetleniowe

Oprawa oświetleniowa o mocy 48-50W winny spełniać następujące wymagania

Warunki ogólne:

- napięcie znamionowe oprawy 230V \pm 5%, 50Hz, współczynnik mocy $\cos\phi > 0,9$,
- oprawa musi być wykonana, w II klasie ochronności,
- oprawa musi posiadać zabezpieczenia przed przepięciami o napięciu, co najmniej 10kV
- oprawa musi posiadać zabezpieczenie termiczne, z czujnikiem temperatury w przypadku przekroczenia przez oprawę temperatury krytycznej,
- Wydajność pojedynczego źródła LED w oprawach powinna być większa niż 115 lm/W (całkowita efektywność uwzględniająca pobór mocy z sieci oraz straty na układzie optycznym),
- konstrukcja oprawy wykonana z blach aluminiowych anodowanych
- oprawa musi posiadać poziom szczelności nie mniejszy niż IP66 dla modułów optycznych jak i układu zasilającego,
- trwałość źródeł LED powinna być nie mniejsza niż 50000h, wartość strumienia świetlnego w tym okresie nie może być mniejsza niż 90% strumienia początkowego,
- wymagany wskaźnik oddawania barw CRI ≥ 80 ,
- nominalny strumień świetlny, bryła fotometryczna, napięcie i natężenie prądu zasilania, moc nominalna oraz efektywność świetlna wyrażona w lm/W, muszą być potwierdzone poprzez dostarczenie raportu wg IES LM-79,
- oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu,
- dane fotometryczne oprawy, pozwalające zweryfikować możliwość zastosowania opraw w danym projekcie oświetlenia muszą być umieszczone na stronie internetowej producenta oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu,
- wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) winna być zgodna z rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- nie dopuszcza się stosowania opraw z widocznym radiatorom na zewnątrz co wpływa na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska zewnętrznego. Obudowa oprawy powinna być wykonana z aluminium anodowanego o bryle zamkniętej.
- Wszystkie oferowane oprawy muszą być oznakowane w sposób zapewniający jednoznaczną identyfikację wyrobu, umieszczoną zarówno na jego opakowaniu zewnętrznym jak i wewnątrz oprawy.
- Wszystkie oferowane oprawy powinny pochodzić z jednej rodziny aby pod względem estetycznym dawały ujednolicony efekt wizualny w świetle dziennym.

Źródła światła LED:

- oprawa musi być wyposażona w wymienne moduły LED wyposażone w wysokowydajne jednostrukturalne diody LED wysokiej mocy (z ang. High Power LED),
- temperatura barwy musi zawierać się w przedziale 3200K - 3500K tolerancja 5%,
- moduły LED muszą być dostępne z kilkoma typami optyk (min. 3 rodzaje) w postaci soczewek o rozsyłu asymetrycznym wykonanych z PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych.

Zasilacz do oprawy LED:

- oprawy muszą posiadać stałoprądowy, programowalny zasilacz wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie,
- układ zasilający musi być zabezpieczony stopniem ochrony IP66 i umożliwiać wymianę bez użycia narzędzi.
- redukcja mocy musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączenie zasilania od poszczególnych modułów LED w jednej oprawie,
- zasilacz musi posiadać opcję kontroli temperatury modułów LED.

Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania

- a) ma być wykonany z blachy aluminiowej koloru czarnego.
- b) Klosz przezroczysty.

Uchwyt montażowy, będący integralną częścią oprawy musi umożliwiać

- c) montaż oprawy na wysięgniku o średnicy 42mm. Skierowanym w dół (oprawa wisząca)

Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:

- d) Temperatura barwowa- naturalna biel 3500K+/- 100K
- e) Co najmniej 50 000 h pracy do L90F10 , 100000h L80F20.

Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:

- f) układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED.
- g) układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu, co najmniej 4kV
- h) układ zasilający ma być wyposażony wewnętrzny czujnik temperatury zabezpieczający oprawę LED przed przegrzaniem.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, proponuje się użyć następującego sprzętu:

Maszyny, urządzenia i środki transportu :

- podnośnik montażowy samochodowy PHM ,
- Żuraw samochodowy (dźwig) 3,5-5T
- Koparka jednonaczyniowa kołowa

- Przyczepa dłuźycowa
- Ciągnik kołowy
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód samowyladowczy
- Samochód dostawczy
- Induktorowy miernik izolacji,
- Miernik oporności uziemienia,
- Narzędzia do ręcznej obróbki kabli i przewodów.
- Specjalistyczny sprzęt do montażu osprzętu linii napowietrznej izolowanej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej oraz w dokumentacji projektowej.

5.2. Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także gębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1.1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

5.3. Roboty różne

W zakres robót elektrycznych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- Zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót i aż do momentu odbioru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Próby, pomiary, odbiory częściowe

Po zakończeniu prac budowlano montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków wykonawca wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami obowiązującymi w tym zakresie.

6.4. Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru końcowego należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z projektu uaktualnionego o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły badań i pomiarów w 3 egzemplarzach,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą w 3 egzemplarzach

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW:

L.p.	Nazwa	Typ	JM	Ilość
1.	Oprawa bezpiecznika słupowego z zaciskiem	Słupowa do wkładki BiWts, w obudowie izolacyjnej z zaciskiem do linii gołej	kpl	1
2.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKXS 4x35mm ² -1kV	m	490
3.	Słup oświetleniowy z zewnętrzną powłoką z tworzywa sztucznego	kolor czarny, o wysokość 4,5 – 5,0m do montażu na fundamencie	szt	14
4.	Wysięgnik jednoramienny aluminiowy do słupa j/w	Aluminiowy, kolor czarny, w kształcie łuku, wysokość ok. 1,0m, wysięg ok. 0,9m	szt	14
5.	Oprawa oświetleniowa parkowa	LED – 48W 3500K, charakterystyka symetryczna II kl. Ochronności, IP66, anodowana kolor czarny	szt	14
6.	Fundament betonowy do słupa	Przystosowany do słupa z poz.3	szt	14
7.	Izolacyjne złącze słupowe	II kl. ochronności z oprawą bezpiecznikową, do kabli o przekroju 4x35mm ²	szt	14
8.	Wkładka topikowa	D01E14-4A	szt	14
9.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	m ²	450
10.	Rura osłonowa do kabli	DVK-110 niebieska	m	36
11.	Rura osłonowa do kabli	SRS-110 czarna	m	24
12.	Rura osłonowa odporna na UV	BE-50	m	3
13.	Uchwyt dystansowy z taśmą stalową	SO79.6	szt	4
14.	Piasek		m ³	36
15.	Przewód	YDY 2x2,5 750V	m	112
16.	Taśma stalowa	COT37	m	4
17.	Klamerka	COT36	szt	2
18.	Zacisk odgałęźny	SLIP 22.127	szt	1
19.	Oznacznik granicy własności	Wg opisu	szt	1

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót, podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

9. PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej specyfikacji technicznej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,
- wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do urządzeń,
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych,
- prace porządkowe.

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

PN-91/E-06160.10,20 - Bezpieczniki sieciowe topikowe niskiego napięcia.

PN-IEC-598-1+A1: 1994. - Oprawy oświetleniowe. Informacje ogólne i wymagania.

PN-IEC 364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60050(604):1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja

PN-IEC 60050-826:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-45:1999

- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-46:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-IEC 60364-4-47:2001
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-442:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-IEC 60364-4-443:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-444:2001
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
PN-IEC 60364-4-473:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 60364-5-51:2000
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-53:2000
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-54:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-56:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-5-523:2001
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-534:2003
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-537:1999
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-7-714:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego

Inne dokumenty i przepisy

Przepisy dotyczące konstrukcji urządzeń elektrycznych.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnych jednostek administracyjnych.