

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

„Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”

Autor opracowania:
Energia Optimum Sp. z o. o.,

Zespół w składzie:
Leszek Rojczyk
Natalia Krzeszowska
Marek Krzeszowski
Krzysztof Podsiadło

Jaworze, dnia 30.09.2015

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

Spis treści

1. Cel inwestycji modernizacji oświetlenia	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. Opis projektu modernizacji oświetlenia	4
5. Zakres rzeczowy przebudowy (modernizacji) oświetlenia.	4
6. Minimalne wymagania dla systemu sterowania oświetleniem ulicznym.	6
7. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	8
8. Załączniki	10

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

1. Cel inwestycji modernizacji oświetlenia

Celem modernizacji oświetlenia ulicznego jest obniżenie energochłonności istniejących opraw oświetleniowych na istniejącej siatce konstrukcji wsporczych (modernizacja częściowa). Polega ona na wymianie opraw oświetleniowych (lub źródeł światła w istniejących oprawach) bez możliwości rekonstrukcji ciągów jezdnych, zmiany usytuowania i rozmieszczenia słupów oświetleniowych i wymiany okablowania poziomego. W ramach modernizacji częściowej oświetlenia ulicznego przewiduje się instalację systemu do pełnej kontroli i zarządzania nim.

2. Podstawa opracowania

1. Umowa nr 92/GD.7031.17.2015 z dnia 24.06.2015 zawarta z Gminą Zebrzydowice
2. Audyt oświetlenia ulicznego dla zadania: „Modernizacja oświetlenia Gminy Zebrzydowice w części będącej własnością Gminy”.
3. Mapy zasadnicze w skali 1:1000
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 260);
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, z 2015 r. poz. 151, 200, 443, 528, 774.)
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430).
7. PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
8. PN-EN-13201-1/2/3/2005 – Oświetlenie dróg
9. PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89poz. 414 z późn. zm.), Tekst ujednolicony po zmianach z 27 marca 2003 roku.

stan prawny na 30 września 2015 roku, zwanej dalej Ustawą, przebudowa oraz roboty budowlane w rozumieniu Ustawy art. 3 ust. 7 polegające na instalowaniu urządzeń, jakimi są oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem elektrycznym (złącza bezpiecznikowe i zaciski przyłączeniowe) oraz mechanicznym (wysięgniki), na obiektach budowlanych, jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają Pozwolenia na Budowę według przepisów Ustawy art. 29 ust. 1 pkt 19a, 20, 27 oraz art. 29 ust. 15, natomiast wymagają Zgłoszenia właściwemu organowi według przepisów Art. 30 ust. 1 pkt 1, 1a

3. Zakres opracowania

Opracowaniem objęty zostaje obszar Gminy Zebrzydowice, na którym zlokalizowane są ciągi oświetlenia ulicznego i parkowego w części, której właścicielem jest Gmina Zebrzydowice. Opracowanie obejmuje projekt przebudowy (modernizacji) oświetlenia. Inwentaryzacja stanu obecnego, dobór opraw oświetleniowych, obliczenia zgodności z normą PN-EN-13201-1/2/3/2005

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

oraz analizy kosztów eksploatacyjnych i uzyskanych efektów modernizacyjnych zawarte są w dokumencie: Audyt oświetlenia ulicznego dla zadania: „Modernizacja oświetlenia Gminy Zebrzydowice w części będącej własnością Gminy”.

Opracowanie z zakresie przebudowy oświetlenia ulicznego, tj. demontażu starych opraw, montażu nowych opraw, demontażu urządzeń sterujących i zabudowie nowych w szafach zasilających ma charakter projektu wykonawczego. W zakresie budowy centralnego systemu inteligentnego sterowania oświetleniem wymagane jest przeprowadzenie dialogu technicznego z potencjalnymi Wykonawcami, z uwagi na fakt, że instalacja, uruchomienie, konfiguracja i optymalizacja pracy systemu sterowania nie są pracami budowlanymi nie jest wymagane dla nich przygotowanie projektu wykonawczego w rozumieniu definiowanym Prawem Budowlanym. Program i harmonogram prac w tym zakresie powinien być wykonany i dostarczony przez Wykonawcę zadania.

4. Opis projektu modernizacji oświetlenia.

Modernizacji będą podlegać wszystkie źródła światła w ciągach oświetleniowych, których właścicielem jest Gmina Zebrzydowice z zachowaniem istniejącej funkcjonalności. Modernizacja polega na wymianie opraw oświetleniowych i przebudowie szaf zasilających z zachowaniem pozostałej istniejącej infrastruktury. Wszystkie nowe źródła światła są źródłami w technologii LED-owej z zaawansowaną technologią rozsyłu światła. Dla zachowania istniejącej funkcjonalności oświetlenia: oświetlenie dróg, oświetlenie chodników, oświetlenie parkingów, oświetlenie alejek spacerowych istnieje konieczność zastosowanie kilku różnych typów opraw dostosowanych do istniejących konstrukcji wsporczych i istniejących funkcjonalności. Ciągi oświetleniowe mają być sterowane inteligentną automatyką pozwalającą maksymalizować oszczędności w zużyciu energii elektrycznej. System sterowania oświetleniem, z założenia jest skalowalny, pozwalający w przyszłości na dołączanie kolejnych ciągów oświetleniowych. Przyjęto topografię komunikacji urządzeń sterujących w oparciu o wymianę informacji pomiędzy centralą a szafami sterującymi za pośrednictwem GPRS oraz pomiędzy szafami sterującymi a oprawami w technologii przewodowej LonWork z wykorzystaniem linii zasilających oprawy lub technologii bezprzewodowej, np. ZigBee. System powinien zapewniać samodzielność pracy ciągów oświetleniowych w przypadku awarii centrali bądź kanałów komunikacyjnych. Podstawowa minimalna funkcjonalność systemu inteligentnego sterowania powinna zapewnić możliwość monitorowania stanu pracy poszczególnych opraw oświetleniowych, możliwość redukcji mocy w zakresie 0-100% indywidualnie dla każdej prawy oświetleniowej, możliwość zdalnego ustalania parametrów pracy opraw oraz możliwość zdalnego sterowania ich pracą.

5. Zakres rzeczowy przebudowy (modernizacji) oświetlenia.

1. Zakup i dostawa opraw oświetleniowych wg specyfikacji

Typ oprawy	Lokalizacja [ulica]	Moc oprawy [W]	Ilość opraw	Minimalna skuteczność świetlna [lm/W]	Strumień świetlny [lm]	Temperatura barwowa [K]	Współczynnik oddawania kolorów	Referencyjny typ oprawy	Producent
I	Słowackiego, Korczaka	60	99	107,5	6450	4000	70	ITALO 1 0F2H1 SV 4.5-4M	AEC Illuminazione

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

II	Słowackiego, Korczaka	80	25	101,75	8140	4000	70	ITALO 1 0F2H1 SV 4.7-4M	AEC Illuminazione
III	Słowackiego	80	6	101,75	8140	4000	70	ITALO 1 0F2H1 SV 4.7-4M	AEC Illuminazione
IV	Kochanowskiego, Ks. A. Janusza, E. Orzeszkowej, Kasztanowa, Zamkowa	40	86	101,75	8140	4000	70	BSP295 1xECO43-2S/740 WSO	Philips Lighting
V	Akacyjowa, Wałowa, ks. A. Janusza boczna)	32,5	17	98,77	3210	4000	70	ITALO 1 0F2H1 SV 4.5-2M	AEC Illuminazione
VI	Ks. A. Janusza	40	34	101,75	8140	4000	70	BSP295 1xECO43-2S/740 WSO	Philips Lighting
VII	Staropolska	25	37	117,6	3000	4000	70	BRS443 FG T25 ECO28-3S/740 DC	Philips Lighting
VIII	Staropolska	29	17	79,3	3026	3000	80	BDP001 PCC 1xECO30/830 DS	Philips Lighting
IX	Staropolska	26,1	33	83,33	2417	4000	70	BGP641 PCO 12xECO29/740 OFR4	Philips Lighting

Wskazane w specyfikacji referencyjne oprawy są oprawami przykładowymi. Dla zastosowanych przez Wykonawcę opraw istotne jest spełnienie parametrów zawartych w tabeli. Istotną cechą dla opraw typu IV, VI, VII, VIII i IX jest kształt oprawy wynikający z istniejących konstrukcji wsporczych i dotychczasowej estetyki ciągów oświetleniowych. Zbliżony kształt powinien zostać zachowany dla opraw oferowanych przez Wykonawcę modernizacji (zdjęcia istniejących opraw zawarto z załączniku 2.

Łącznie przedmiotem modernizacji jest wymiana łącznie 354 opraw oświetleniowych.

2. Roboty demontażowe

- Demontaż istniejących, tradycyjnych opraw oświetlenia ulicznego, znajdującego się na ulicach (wg specyfikacji przedstawionej na odpowiednich mapach):
 - J. Słowackiego (Rys. 1.1, 1.2,1.3)
 - J. Korczaka (Rys. 2.1, 2.2, 2.3)
 - J. Kochanowskiego, ks. A. Janusza, Orzeszkowej, Kasztanowej, Stawowej, Zamkowej, Akacyjowej, Wałowej (Rys 3.1, 3.2, 3.3)
 - Staropolskiej (Rys. 4)
- Demontaż modułów sterowniczych w szafkach zasilających oświetlenie uliczne znajdujące się na ulicach (wg specyfikacji przedstawionej na odpowiednich mapach):
 - J. Słowackiego (Rys.1.1, 1.2,1.3)
 - J. Korczaka (Rys. 2.1, 2.2, 2.3)
 - J. Kochanowskiego, ks. A. Janusza, Kasztanowej, Zamkowej, Akacyjowej, Wałowej (Rys 3.1, 3.2,)
 - Staropolskiej (Rys. 4)

UWAGA! Prace demontażowe dotyczą wyłącznie obiektów będących własnością Gminy Zebrzydowice (odpowiednio oznaczonych na mapach).

Materiały będące własnością Gminy Zebrzydowice należy przekazać Inwestorowi.

3. Roboty montażowe

- Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na ulicach (wg specyfikacji podanej w przedmiarze robót):

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

- J. Słowackiego (Rys. 1.1, 1.2,1.3)
- J. Korczaka (Rys. 2.1, 2.2, 2.3)
- Kochanowskiego, ks. A. Janusza, Orzeszkowej, Kasztanowej, Stawowej, Zamkowej, Akacjowej, Wałowej (Rys 3.1, 3.2, 3.3)
- Staropolskiej (Rys. 4)
- Montaż modułów sterujących w szafkach zasilających oświetlenie uliczne znajdujące się na ulicach (wg specyfikacji podanej w przedmiarze robót):
 - J. Słowackiego (Rys.1.1, 1.2,1.3)
 - J. Korczaka (Rys. 2.1, 2.2, 2.3)
 - Kochanowskiego, ks. A. Janusza, Kasztanowej, Zamkowej, Akacjowej, Wałowej (Rys 3.1, 3.2,)
 - Staropolskiej (Rys. 4)
- Montaż kontrolera w oprawach oświetleniowych (o ile oprawy nie posiadają wbudowanych sterowników) znajdujących się na ulicach (wg specyfikacji podanej w przedmiarze robót):
 - J. Słowackiego (Rys. 1.1, 1.2,1.3)
 - J. Korczaka (Rys. 2.1, 2.2, 2.3)
 - J. Kochanowskiego, ks. A. Janusza, Orzeszkowej, Kasztanowej, Stawowej, Zamkowej, Akacjowej, Wałowej (Rys 3.1, 3.2, 3.3)
 - Staropolskiej (Rys. 4)
- 4. Wykonanie pomiarów obciążeń dla szafek oświetleniowych oraz pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- 5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej: schematy jednokreskowe obwodów oświetlenia ulicznego z wyszczególnieniem numerów słupów, na których zostały zamontowane oprawy.
- 6. Zabudowa centrali dyspozytorskiej sterowania oświetleniem.
- 7. Konfiguracja i uruchomienie systemu sterowania oświetleniem.
- 8. Optymalizacja pracy i dobór kryteriów pracy ciągów oświetleniowych.
- 9. Przeprowadzenie szkoleń z zakresu obsługi systemu sterowania oświetleniem.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych oświetlenia ulicznego powinien wykonać niezbędne uzgodnienia, takie jak:

- ⇒ Pozwolenie na zajęcie pasa ruchu drogowego od zarządcy drogi, wraz z wykonaniem dokumentacji technicznej (zabezpieczenie miejsca prac, oznakowanie).
- ⇒ Uzgodnić z Tauron Dystrybucja S.A. harmonogram prac na sieci (harmonogram wyłączeń) – tam gdzie wymagane,

6. Minimalne wymagania dla systemu sterowania oświetleniem ulicznym.

Wymagania dla opraw oświetleniowych:

1. Oprawy typu I, II, III, V – typowe oprawy oświetlenia drogowego, montowane poziomo na słupach oświetleniowych, przystosowane do pracy ze sterowanie zewnętrznym (lub posiadające wbudowany sterownik PLC). Moc opraw i pozostałe parametry zgodne ze specyfikacją podaną w rozdz. 5. Charakterystyka rozsyłu światła zgodna ze charakterystyką

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

opraw referencyjnych. Stopień ochrony IP 66, klasa izolacji II. Napięcie zasilania 230 V +/- 10%.

2. Oprawy typu IV, VI – oprawy o budowie i estetyce zbliżonej do istniejących opraw oświetleniowych (podobne do podanej oprawy referencyjnej). Oprawa wisząca. Przystosowane do pracy ze sterowanie zewnętrznym (lub posiadające wbudowany sterownik PLC). Moc opraw i pozostałe parametry zgodne ze specyfikacją podaną w rozdz. 5. Charakterystyka rozsyłu światła zgodna ze charakterystyką opraw referencyjnych. Stopień ochrony IP 66, klasa izolacji II. Napięcie zasilania 230 V +/-10%.
3. Oprawy typu VII – oprawy o budowie i estetyce zbliżonej do istniejących opraw oświetleniowych (podobne do podanej oprawy referencyjnej). Oprawa wisząca. Przystosowane do pracy ze sterowanie zewnętrznym (lub posiadające wbudowany sterownik PLC). Moc opraw i pozostałe parametry zgodne ze specyfikacją podaną w rozdz. 5. Charakterystyka rozsyłu światła zgodna ze charakterystyką opraw referencyjnych. Stopień ochrony IP 66, klasa izolacji II. Napięcie zasilania 230 V +/-10%.
4. Oprawy typu VIII – oprawy o budowie i estetyce zbliżonej do istniejących opraw oświetleniowych (podobne do podanej oprawy referencyjnej). Oprawa stojąca. Przystosowane do pracy ze sterowanie zewnętrznym (lub posiadające wbudowany sterownik PLC). Moc opraw i pozostałe parametry zgodne ze specyfikacją podaną w rozdz. 5. Charakterystyka rozsyłu światła zgodna ze charakterystyką opraw referencyjnych. Stopień ochrony IP 66, klasa izolacji II. Napięcie zasilania 230 V +/-10%.
5. Oprawy typu IX – oprawy o budowie i estetyce zbliżonej do istniejących opraw oświetleniowych (podobne do podanej oprawy referencyjnej). Oprawa stojąca. Przystosowane do pracy ze sterowanie zewnętrznym (lub posiadające wbudowany sterownik PLC). Moc opraw i pozostałe parametry zgodne ze specyfikacją podaną w rozdz. 5. Charakterystyka rozsyłu światła zgodna ze charakterystyką opraw referencyjnych. Stopień ochrony IP 66, klasa izolacji II. Napięcie zasilania 230 V +/-10%.

Wymagania dla sterowników opraw oświetleniowych:

Sterowniki opraw oświetleniowych powinny być zabudowane wewnątrz oprawy oświetleniowej. Zakres warunków pracy: temperatura od -40 °C do +80°C; wilgotność od 10-90%, napięcie zasilania 230V +/- 10%, częstotliwość 50Hz, stopień szczelności IP20, klasa przeciwporażeniowa II.

Minimalne funkcje realizowane przez sterownik oprawy:

1. Kontrola i sterowanie pracą zasilacza LED.
2. Możliwość sterowania mocą oprawy 0-100%.
3. Komunikacja dwustronna ze sterownikami grupowymi (dla ciągów oświetleniowych) – bezprzewodowa lub za pomocą sieci zasilającej.
4. W przypadku uszkodzenia sieci komunikacyjnej sterownik powinien spowodować działanie lampy z pełną mocą.
5. Możliwość dołączenia dodatkowych czujników sterujących (czujniki ruchu) umożliwiających rozwój systemu sterowania o dodatkowe funkcjonalności.

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

6. Wbudowana funkcja VPO (możliwość ustawienia mocy wirtualnej oprawy).
7. Możliwość zdalnej konfiguracji sterownika.

Wymagania dla sterowników grupowych

Sterowniki grupowy powinny być zabudowane w szafkach zasilających.

Zakres warunków pracy: temperatura od -40 °C do +80°C; wilgotność od 10-90%, napięcie zasilania 230V +/- 10%, częstotliwość 50Hz, stopień szczelności IP20, klasa przeciwporażeniowa II.

Minimalne funkcje realizowane przez sterownik grupowy:

1. Kontrola i sterowanie pracą sterowników zainstalowanych w oprawach.
2. Autonomiczna praca w przypadku braku sygnałów z systemu nadrzędnego.
3. Podanie sygnału załączenia oświetlenia ulicznego w trybie podstawowym w cyklu zsynchronizowanym z czasami wschodów i zachodów słońca.
4. Realizacja zadanych algorytmów sterowania ciągami oświetlenia ulicznego.
5. Akwizycja i udostępnianie danych pomiarowych (zużycie energii, czas pracy, awarie).
6. Możliwość dołączenia i obsługi dodatkowych czujników sterujących (czujniki ruchu) umożliwiających rozwój systemu sterowania o dodatkowe funkcjonalności.
7. Dostęp bezprzewodowy za pomocą przeglądarki www.
8. Pełna konfigurowalność bezprzewodowa.

Uwaga: w ciągach oświetleniowych będących przedmiotem modernizacji, w niektórych przypadkach będą pracowały dotychczasowe oprawy (niepodlegające wymianie), więc sterownik grupowy musi zapewnić możliwość ich wysterowania.

Wymagania dla systemu nadrzędnego

System nadrzędny powinien być aplikacją możliwą do zainstalowania na dowolnym komputerze PC i zapewniać:

1. Bezprzewodowe zarządzanie wszystkim sterownikami grupowymi, tj. ich konfigurację, rekonfigurację.
2. Możliwość ręcznego ustawiania stanów pracy oświetlenia, w tym w sytuacjach awaryjnych np. zdarzenia drogowe.
3. Możliwość rozwoju systemu o dodatkowe funkcjonalności sterowania potokowego, na podstawie sygnałów czujników ruchu.
4. Graficzną (na mapach) wizualizację pracy oświetlenia.
5. Prezentację bieżących pomiarów zużycia energii.
6. Możliwość tworzenia raportów pracy ciągów oświetleniowych, z wyliczeniem kosztów eksploatacyjnych oświetlenia.
7. Możliwość rozszerzeń poprzez dołączanie kolejnych ciągów oświetleniowych (docelowo dla oświetlenia ulicznego całej Gminy)

7. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Zakres robót do realizacji:
 - demontaż opraw oświetlenia ulicznego (354 oprawy oświetleniowe)

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

- demontaż urządzeń sterujących (12 szafek sterujących)
 - montaż opraw oświetlenia ulicznego LED (354 oprawy oświetleniowe)
 - montaż sterowników opraw
 - montaż sterowników grupowych
 - pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
 - pomiar skuteczności zerowania
2. Wykaz istniejących obiektów:
- słupy i latarnie oświetlenia ulicznego
 - linie nn
 - drogi:
 - ul. Słowackiego – droga wojewódzka klasy G
 - ul. J. Korczaka – droga powiatowa klasy L
 - ul. Ks. A. Janusza – droga powiatowa klasy L
 - ul. Staropolska – droga gminna klasy D
 - ul. Akacyjowa, Wałowa, Zamkowa – droga gminna klasy D
3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
- słupy i latarnie oświetlenia ulicznego
 - czynne linie napowietrzne nn
 - czynne linie kablowe nn
 - drogi:
 - ul. Słowackiego – droga wojewódzka klasy G
 - ul. J. Korczaka – droga powiatowa klasy L
 - ul. Ks. A. Janusza – droga powiatowa klasy L
 - ul. Staropolska – droga gminna klasy D
 - ul. Akacyjowa, Wałowa, Zamkowa – droga gminna klasy D
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robot:
- Skala: Rodzaj zagrożenia; Miejsce.*
- Niska: porażenie prądem; Słupy i latarnie, szafki sterujące; Podczas wymiany opraw i urządzeń sterujących
- Średnia: Upadek z wysokości; Słupy i latarnie; Podczas demontażu lub montażu opraw oświetlenia ulicznego;
- Wypadek drogowy; Teren pasa drogowego, teren parkingów; Podczas prac przy demontażach i montażach opraw oświetlenia ulicznego oraz podczas transportu materiałów;
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:
- ⇒ roboty demontażowe i montażowe wykonywane są przy odłączonym napięciu
 - ⇒ teren robót należy wygrodzić folią białą-czerwoną
 - ⇒ przy zajęciu pasa drogowego stosować odpowiednie oznakowanie uzgodnione z właściwym Zarządcą Drogi
 - ⇒ robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności
 - ⇒ nie wykonywać prac dźwiękiem w pobliżu czynnych linii napowietrznych

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

- ⇒ pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów,
- ⇒ przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników.
- 6. Pracownicy zatrudnieni przy pracach:
 - ⇒ Mają mieć aktualne badania lekarskie
 - ⇒ Są przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
 - ⇒ Winni postępować zgodnie z wytycznymi udzielonymi przez kierownika robót
 - ⇒ Winni posiadać sprawny sprzęt zabezpieczający przed wypadkiem
 - ⇒ Prace w pobliżu drogi winny być prowadzone przez pracowników w kamizelkach odblaskowych.
- 7. Prace powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i obowiązującymi normami:
 - ⇒ Dz.U.72.13.93 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
 - ⇒ Dz.U.98.21.1439 w sprawie jednolitego tekstu ustawy Kodeks pracy.
 - ⇒ Dz.U.99.80.912 w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
 - ⇒ Dz.u.00.26.313 w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych
 - ⇒ PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - ⇒ Prace przy istniejących kablach, złączu kablowym pod napięciem wykonywać po wyłączeniu napięcia na polecenie pisemne zgodne z Dz.U.99.80.912
 - ⇒ Przed oddaniem do eksploatacji wykonać zgodnie z przepisami pomiary sprawdzające wg PN-76/E-05125 i wewnętrznymi przepisami branżowymi Tauron Dystrybucja S.A.

8. Załączniki

Rysunki:

- 1.1 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Słowackiego cz.1/3
- 1.2 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Słowackiego cz.2/3
- 1.3 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Słowackiego cz.3/3
- 2.1 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Korczaka cz.1/3
- 2.2 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Korczaka cz.2/3
- 2.3 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Korczaka cz.3/3
- 3.1 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Kochanowskiego, ks. A. Janusza, E. Orzeszkowej, Kasztanowej, Zamkowej, Stawowej, Akacyjowej, Wałowej cz.1/3
- 3.2 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Kochanowskiego, ks. A. Janusza, E. Orzeszkowej, Kasztanowej, Zamkowej, Stawowej, Akacyjowej, Wałowej cz.2/3
- 3.3 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy J. Kochanowskiego, ks. A. Janusza, E. Orzeszkowej, Kasztanowej, Zamkowej, Stawowej, Akacyjowej, Wałowej cz.3/3
- 4. Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia na ulicy Staropolskiej

Dokumenty związane:

Opis wykonawczy dla projektu: „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Zebrzydowice – wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED”.

Audyt oświetlenia ulicznego dla zadania: „Modernizacja oświetlenia Gminy Zebrzydowice w części będącej własnością Gminy”.

Kosztorys inwestorski – Przedmiar

Załącznik 2 - Dokumentacja fotograficzna opraw i słupów

				
Ul. Słowackiego słupy betonowe Typ oprawy I, II	Ul. Słowackiego Rondo Typ oprawy III	Ul. Słowackiego Słupy stalowe Typ oprawy I, II	Ul. Korczaka Typ oprawy I, II	Ul. Korczaka Typ oprawy I, II
				
Ul. ks. A. Janusza Typ oprawy IV, VI	Ul. ks. A. Janusza Typ oprawy IV, VI	Ul. Staropolska Typ oprawy VII	Ul. Staropolska Typ oprawy VIII	Ul. Staropolska Typ oprawy IX