



PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY
MODERNIZACJA SYSTEMU OŚWIETLENIA DROGOWEGO GMINY EŁK



Sporządzili: MT Consulting Kręcicki , Strzelczyk Sp. J

Ul. Wzgórze Bernadowo 228/4 Gdynia

Autorzy :

Marcin Strzelczyk

Tomasz Kręcicki

Nasza gmina przyciągająca światłem

Nazwa zamówienia: Audyt Efektywności Energetycznej Systemu Oświetlenia Drogowego Gminy Ełk

Adres obiektu budowlanego: Gmina Ełk

45.31.61.00-0 Instalacje zewnętrzne sprzętu oświetleniowego.

45.31.00.00-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Nazwa zamawiającego i adres:

Gmina Ełk, ul. Kościuszki 28a , 19-300 Ełk

SPIS TREŚCI

Rozdział 1 : Podstawa opracowania

Rozdział 2: Część opisowa

Rozdział 3: Wymagania dotyczące wykonania robót – rodzaju oprav

Rozdział 4: Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

Rozdział 5: Informacje potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów - Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia

Nazwa i adres podmiotu opracowującego:

MT Consulting Kręcicki , Strzelczyk Sp. J.

Ul. Wzgórze Bernadowo 228/4 Gdynia

Rozdział 1

Podstawa opracowania

1. Zlecenie na wykonanie Audytu Oświetlenia Ulicznego oraz Programu Funkcjonalno - Użytkowego
2. Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004r., art. 31 ustawy.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego.
4. Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
6. Wytyczne i ustalenia z Zamawiającym.

Rozdział 2

Część Opisowa

Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem opracowania jest modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Ełk. Opis modernizowanego obszaru jest zawarty w audycie energetycznym oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Ełk.

ZAKRES ZADANIA MODERNIZACYJNEGO

- 1) wymiana istniejących opraw oświetlenia ulicznego rtęciowych i sodowych, na oprawy LED wraz z systemem sterowania w ilości 1189 szt. na terenie Gminy Ełk. Informacje o lokalizacji opraw do wymiany zawarte są w Załączniku nr 8a - Zestawienie opraw do wymiany,
- 2) dobudowa nowych opraw oświetlenia ulicznego LED na istniejących słupach wraz z systemem sterowania w ilości 379 szt. na terenie Gminy Ełk. Informacje o lokalizacji opraw do dobudowy zawarte są w Załączniku nr 8b - Zestawienie opraw do dobudowy,
- 3) wymiana na nowe 234 szt. i dobudowa nowych 379 szt. wysięgników na słupach na terenie Gminy Ełk. Informacje o lokalizacji wsporników do wymiany i dobudowy zawarte są w Załączniku nr 8a - Zestawienie opraw do wymiany oraz w Załączniku nr 8b - Zestawienie opraw do dobudowy. Zamawiający zakłada, że ilość wysięgników do wymiany określona w Załączniku nr 8a jest ilością minimalną. Wykonawca ma prawo wymienić większą ilość wysięgników o ile uzna to za konieczne lub przydatne z punktu widzenia obniżenia mocy opraw zainstalowanych lub warunków technicznych montażu,
- 4) budowa nowych 96 szaf oświetlenia ulicznego przystosowanych do współpracy z systemem sterowania oświetleniem ulicznym,
- 5) montaż i uruchomienie systemu sterowania/zarządzania oświetleniem drogowym.

PODSTAWA PRAWNA DOTYCZĄCA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA NA ISTNIEJĄCYCH SŁUPACH OŚWIETLENIOWYCH I ENERGETYCZNYCH

1. Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.), zwanej dalej Ustawą, roboty budowlane w rozumieniu Ustawy Art.3 ust. 7 polegającej 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 ani zgłoszenia na budowę według przepisów Ustawy Art. 29 ust. 1 pkt. 11c oraz ust. 2 pkt. 15.
2. Prace modernizacyjne odbywające się w pasach drogowych dróg gminnych, powiatowych i krajowych oraz na innych nieruchomościach, wymagają uzgodnienia zakresu i warunków modernizacji z odpowiednimi zarządcami dróg lub właścicielami nieruchomości.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MODERNIZACYJNYCH

Do zadań Wykonawcy będzie należała realizacja następujących prac:

- przewiduje się wykorzystanie istniejących słupów, wysięgników i sieci oświetleniowej. Zaleca się wymianę wszystkich przewodów zasilających, od zabezpieczenia do oprawy, na przewody w podwójnej izolacji oraz zabezpieczeń dla sieci napowietrznej (przewody zasilające oprawy, skrzynki bezpiecznikowe, bezpieczniki, zaciski BZO, zaciski AlCu). Wymianę wysięgników zaleca się w przypadku, gdy ich obecna długość jest zbyt mała i nie zapewnia odpowiedniego wysunięcia opraw nad jezdnię lub też nachylenia wysięgników są zbyt duże i powodują nadmierne rozpraszanie strumienia świetlnego,
- wykonawca jest zobowiązany dostosować istniejące i nowo wybudowane wysięgniki do montażu nowej oprawy LED z uwzględnieniem kąta mocowania oprawy,
- wszystkie istniejące szafy oświetleniowe należy wyprowadzić ze stacji trafo oraz ze słupów energetycznych. Nowe szafy należy lokalizować w gruncie przy stacjach trafo lub bezpośrednio przy słupie energetycznym. Wszystkie nowe lokalizacje należy uzgodnić w fazie projektowania modernizacji oświetlenia z PGE Dystrybucja S.A.

- wykonanie pomiarów i przeprowadzenie rozruchu urządzeń,
- prowadzenie wymaganej przepisami prawa dokumentacji budowy,
- zakończenie prac i przekazanie terenu Zamawiającemu,
- przestrzeganie warunków prowadzenia robót na terenie Gminy,
- zakłada się, że linie napowietrzne są jednofazowe a linie kablowe trójfazowe.

Przy prowadzeniu prac modernizacyjnych oświetlenia ulicznego Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania instrukcji PGE Dystrybucja S.A.: „INSTRUKCJA WSPÓŁPRACY POMIĘDZY PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ BIAŁYSTOK A SAMORZĄDEM W ZAKRESIE KONSERWACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO”.

Ilość punktów świetlnych przeznaczonych do modernizacji wraz z podziałem na poszczególne sołectwa i ulice została ujęta w załączniku nr 8a i 8b (niniejsze zestawienie jest podstawą wykonania planowanej modernizacji).

Drogi: klasy i kategorie dróg oraz klasy oświetleniowe dróg dobrane zostały zgodnie z zasadami „Warunków technicznych” określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. Dz. U. Nr 43 poz. 430 § 109 oraz wytycznymi normy PN-EN 13201:2016 „Oświetlenie dróg”.

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót oraz wykonania projektu zaleca się kierowanie dodatkowo:

- wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych,
- wynikami badań i pomiarów własnych,
- wynikami opracowań własnych,
- treścią opracowań stanowiących załączniki do niniejszego projektu,

Właściwości funkcjonalno-użytkowe:

Obecna moc zainstalowana 1189 szt. opraw wynosi 132 kW.

Wymagana maksymalna moc zainstalowana po modernizacji (wymianie i dobudowie 1568 szt. opraw): 55,3 kW

WYMAGANIA DLA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Oprawy LED będące przedmiotem zamówienia muszą spełniać wymagania określone w Polskich Normach. Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE z potwierdzeniem spełniania wymogów zasadniczych dyrektyw 2014/35/UE Niskonapięciowe wyroby elektryczne (LVD) i 2014/30/UE Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC) oraz norm zharmonizowanych.

Wymagania dla opraw oświetleniowych:

1. Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej).
2. Materiał korpusu – odlew aluminiowy malowany na kolor szary.
3. Stopień odporności oprawy na uderzenia mechaniczne – minimum IK08.
4. Szczelność komory optycznej – minimum IP66.
5. Szczelność komory elektrycznej – minimum IP66.
6. Materiał klosza – Szkło hartowane.
7. Montaż na wysięgniku o średnicy Ø48-60mm, zakres regulacji kąta oprawy min. 15° lub za pomocą dodatkowego łącznika zmieniającego kąt pochylenia oprawy.
8. Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz.
9. Przy zastosowaniu różnych rozmiarów opraw – wymagane są oprawy o spójnej stylistyce z jednej serii wzorniczej opraw.

10. Ochrona przed przepięciami min.10kV.
11. Oprawa z gniazdem NEMA 5/7 pin wg ANSI C136.41.
12. Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI lub 0-10V.
13. Źródło światła – LED.
14. Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K +/- 300K. Wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$.
15. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21).
16. Klasa ochronności elektrycznej: I lub II.
17. Oprawa oznakowana znakiem CE oraz posiada deklarację zgodności WE z potwierdzeniem spełniania wymogów zasadniczych dyrektyw 2014/35/UE Niskonapięciowe wyroby elektryczne (LVD) i 2014/30/UE Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC) oraz norm zharmonizowanych.
18. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009.
19. Dane (pliki) fotometryczne oprawy w formacie pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych przy pomocy ogólnodostępnych programów komputerowych np. Dialux. Dane fotometryczne dostępne na stronie internetowej producenta opraw.
20. Skuteczność świetlna oprawy (uwzględniająca wszystkie straty wynikające m.in. z konstrukcji oprawy - straty na optyce oraz zwiększonej mocy oprawy – z dodatkowych urządzeń elektrycznych w oprawie): min. 110 lm/W.
21. Maksymalne całkowite moce opraw określone zostały w Załączniku nr 7 - Dobór klas oświetlenia dla dróg Gminy Ełk.
22. Wykonawca, proponując Zamawiającemu do akceptacji oprawy oświetleniowe musi przedstawić, wykonane w ogólnodostępnym programie komputerowym (np. Dialux), obliczenia fotometryczne proponowanych opraw dla wszystkich parametrów i klas oświetlenia dróg określonych w Załączniku nr 7 do SIWZ. Zamawiający dopuszcza zastosowanie opraw o mocach nieznacznie różniących się od wynikających z Załącznika nr 7, jednakże łączna moc wszystkich opraw po modernizacji (wymianie i dobudowie), w ilości 1568 szt., nie może być wyższa niż 55,3 kW.

Wymagania dodatkowe:

- Wymaga się, aby ze względów serwisowych, oprawy drogowe pochodziły od jednego producenta.
- Oprawy muszą posiadać takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne.

WYMAGANIA DLA SYSTEMU ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIEM

System sterowania i zarządzania oświetleniem zwany dalej SYSTEMEM musi być zgodny z podanym poniżej opisem:

Oprawy wyposażone w sterowniki SYSTEMU komunikują się dwukierunkowo z punktem zbiorczym systemu (stacją bazową, serwerem, itp.). Sygnał przesyłany za pomocą fal radiowych o częstotliwości 868 MHz. Komunikacja pomiędzy punktem zbiorczym systemu a oprawami w układzie gwiazdowym lub w układzie kratowym zwanym także mesh lub komunikacja typu oprawa do oprawy. Punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancję SYSTEMU - w razie uszkodzenia lub zaniku zasilania któregoś z punktów zbiorczych, inne przejmują komunikację ze sterownikami tworząc tymczasową konfigurację systemu do czasu usunięcia awarii. Punkt zbiorczy poprzez sieć GSM (sieć telefonii komórkowej) komunikuje się z centralnym serwerem, na którym jest zainstalowane oprogramowanie. Dostęp do oprogramowania zabezpieczony hasłem, poprzez urządzenie wyposażone w przeglądarkę internetową. Sterowanie SYSTEMEM przez operatora za pomocą oprogramowania w chmurze.

I. Montaż elementów SYSTEMU.

Sterowniki SYSTEMU muszą być uniwersalne – wykorzystywać sterowanie zarówno sygnałem cyfrowym DALI jak i analogowym 0-10V. Sterowniki w standardzie wyposażone we wtyk NEMA 5 pin standard ANSI C136.41. Montaż sterowników w oprawach wyposażonych w gniazda NEMA 5 pin standard ANSI C136.41. Sterowniki SYSTEMU służą do włączania napięcia na oprawę (jej układ zasilania świecenia źródła światła) za pomocą wewnętrznego układu przełączającego zapewniające włączenie obciążenia o mocy mniejszej lub równej

450W z wykorzystaniem 3 złączy oraz sterują poziomem świecenia oprawy za pomocą 2 złączy gniazda. Sterowniki SYSTEMU muszą być montowane do obudowy oprawy z zapewnieniem stopnia szczelności IP66. Sterownik SYSTEMU realizuje wszystkie pomiary parametrów oprawy. Serwer SYSTEMU musi być zainstalowany w zabezpieczonej serwerowni. Jego obsługa leży po stronie dostawcy SYSTEMU.

II. Minimalne parametry SYSTEMU.

SYSTEM musi spełniać następujące parametry:

1. SYSTEM jest systemem dopuszczającym stosowanie opraw różnych producentów.
2. SYSTEM musi mieć w standardzie montaż elementów SYSTEMU w oprawie za pomocą gniazda w standardzie NEMA 5pin, bez dodatkowej ingerencji w oprawę.
3. SYSTEM jest oparty na komunikacji radiowej o częstotliwości 868MHz, pomiędzy punktem zbiorczym – radiostacją bazową a bezpośrednio wszystkimi oprawami w zasięgu komunikacji punktu zbiorczego. Komunikacja musi być oparta na licencji otwartej, zgodna z normą EN 300 220 lub jej krajowymi odpowiednikami. Obecność w pobliżu innych systemów wykorzystujących komunikację radiową nie może mieć wpływu na skuteczność transmisji danych na potrzeby systemu sterowania oświetleniem.
4. Wymagana jest pełna dwukierunkowość transmisji punktów zbiorczych z oprawami.
5. SYSTEM musi zapewniać możliwość redundancji – oprawa po utracie komunikacji z punktem zbiorczym musi mieć możliwość automatycznego skomunikowania się z innym punktem zbiorczym będącym w jej zasięgu.
6. Punkty zbiorcze muszą komunikować się z centralnym serwerem za pomocą sieci GSM (sieć telefonii komórkowej); niedopuszczalna jest komunikacja za pomocą sieci Wi-Fi.
7. Oprogramowanie SYSTEMU – interface – musi komunikować się z użytkownikiem w języku polskim. Dostęp do interface/oprogramowania musi być dostępny z komputera, smartfonu, tabletu lub innego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu oraz przeglądarkę internetową. Dostęp do oprogramowania szyfrowanym połączeniem musi być zabezpieczony podwójnym logowaniem loginem i hasłem lub w inny skuteczny sposób.
8. Wszystkie elementy SYSTEMU muszą być odporne na promieniowanie UV.
9. SYSTEM musi zapewniać zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową.
10. SYSTEM musi posiadać w każdym punkcie zbiorczym systemu możliwość centralnego sterowania zapaleniem i gaszeniem oświetlenia z wykorzystaniem pomiaru światła dziennego (czujka pomiaru natężenia oświetlenia). Odchyłka dokładności pomiaru natężenia oświetlenia nie większa niż 3%.
11. Sterowniki SYSTEMU muszą mieć zabudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe powyżej 10kV.
12. Centralny serwer musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnych mapach, przedstawienie wszystkich mierzonych parametrów, generowanie raportów, programowanie parametrów pracy opraw, ręczną zmianę parametrów.
13. SYSTEM musi się komunikować z różnymi systemami zasilaczy stosowanych w oprawach LED ze ściemnianiem, zakres sterowania od 0% do 100% świecenia z dokładnością (krokiem) co 1%.
14. SYSTEM musi mierzyć następujące parametry w każdej oprawie indywidualnie z dokładnością nie gorszą niż 1%:
 - a) elektryczne: moc, natężenie, napięcie, współczynnik mocy, itp.
 - b) czasu: czas załączenia/wyłączenia opraw, czas świecenia, itp.
15. SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:
 - a) włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: zegara astronomicznego, kalendarza, natężenia oświetlenia dziennego

- b) redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw
 - c) załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy
 - d) możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie
 - e) redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji
 - f) możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy
 - g) możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw na bazie kalendarza w zależności od sezonu roku oraz świąt
 - h) możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie w zadanym okresie w ciągu nocy
 - i) możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw
 - j) utrzymanie stałego strumienia w czasie CLO
 - k) dostęp do historycznych parametrów pracy systemu
 - l) sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy lub temperatury, utraty łączności
 - m) generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez SYSTEM
 - n) dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu
 - o) tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie
 - p) możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora.
16. Oprawy muszą się komunikować automatycznie ze stacją bazową, bez konieczności ingerencji operatora po awaryjnym zaniku i powrocie napięcia zasilania.
17. SYSTEM musi zapewniać zdalną aktualizację oprogramowania elementów SYSTEMU.
18. SYSTEM musi rejestrować dane z opraw z całej historii pracy systemu .
19. SYSTEM musi umożliwiać dodawanie opraw do systemu oraz innych elementów inteligentnego miasta jak na przykład pomiar skażenia powietrza, hałasu itp.
20. Minimalny zakres gwarancji w okresie gwarancji obejmuje: urządzenia, zdalną aktualizację oprogramowania, utrzymanie systemu w pracy, dostęp do oprogramowania systemu, szkolenie przy uruchomieniu SYSTEMU, zdalne wsparcie serwisowe, ustawienie programów świecenia, szablonów raportów, analiz, alarmów zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, opłatę za transmisję danych przez sieć GSM (sieć telefonii komórkowej) w całym okresie gwarancji.

Wszystkie materiały przed ich wbudowaniem należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu. Wykonawca musi przedstawić Zamawiającemu do akceptacji karty katalogowe opraw i SYSTEMU sterowania wraz z wymaganymi do nich deklaracjami i certyfikatami. Przed wbudowaniem opraw oraz SYSTEMU sterowania Wykonawca musi zademonstrować Zamawiającemu funkcjonalność SYSTEMU i jego zgodność z ww. warunkami na przykładowym zrealizowanym projekcie.

MINIMALNE WYMAGANIA DLA SZAF OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Obudowa wykonana jako dwu lub trzykomorowa z niezależnymi drzwiczkami z tworzywa termoutwardzalnego, odporne na promieniowanie UV, II klasa ochronności przeciwporażeniowej, IK min. 10, IP min. 44, na fundamencie.

a) część pomiarowa:

- tablica licznikowa 1-faz. lub 3-faz.

- listwa zaciskowa 5x35 przystosowana do plombowania.

- zabezpieczenie główne typu wg uzgodnienia z PGE Dystrybucją S.A.

b) część sterująca:

- zegar sterujący,
- zabezpieczenie zegara sterującego np. CLS 6A o charakterystyce B,
- kompensator mocy biernej pojemnościowej,
- zabezpieczenie kompensatora np. CLS A o charakterystyce C,
- zabezpieczenie obwodów oświetleniowych np. podstawa bezpiecznikowa tablicowa 3P DII 25A 500V E27,
- stycznik,
- przełącznik pracy: sterowanie ręczne/sterowanie automatyczne,
- listwa zaciskowa 5x35 przystosowana do plombowania,
- ochronnik przeciwprzepięciowy B+C

Rozdział 3

Wymagania odnośnie warunków wykonania i odbioru robót odpowiadających zawartości Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i podłączenie pod napięcie oświetlenia zewnętrznego na drogach Gminy, zgodnie z zestawieniem inwentaryzacyjnym i projektowym. O przystąpieniu do wykonywania robót należy na bieżąco informować właściwego dla terenu konserwatora oświetlenia. Roboty wykonywać zgodnie z harmonogramem przedłożonym i zatwierdzonym przez właściciela sieci energetycznej i oświetleniowej.

W ramach wykonania przebudowy oświetlenia:

1. Zdemontować istniejące oprawy, wysięgniki oraz przewody elektryczne
2. Zamontować wysięgniki, oprawy zgodne z projektem lub równoważne zachowując istniejący system ochrony.
3. W liniach kablowych należy wymienić przewód YDY 3x2,5 od tabliczki słupowej do oprawy.

Określenia podstawowe

a. Słup oświetleniowy

- konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

b. Wysięgnik

- element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

c. Oprawa oświetleniowa

- urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną,

d. Szafa oświetleniowa

- urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

e. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00" Wymagania ogólne"

Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [x]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV, pięcizyłowych o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarceniowe oraz skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach,
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Przewód kabelkowy

Przewód do zasilania opraw oświetleniowych składa się z żyły, izolacji i powłoki ochronnej. Żyły powinny być wykonane z miedzi o przekroju 2,5 mm², izolacja przewodu oraz powłoki ochronne powinny być z tworzywa sztucznego. Należy stosować przewód YDYp 2x2,5 mm² 750 V. Miejsce składowania przewodu powinno być suche oraz chronione przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Należy unikać przechowywania przewodów w izolacji z tworzyw sztucznych w temperaturze niższej niż -5°C.

Oprawy oświetleniowe

Należy stosować oprawy zgodnie z projektem, wykonane w II klasie izolacji.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

Farby nawierzchniowe

Należy stosować farby przystosowane do nanoszenia pędzlem bezpośrednio na rdzę.

Farby muszą gwarantować należyte zabezpieczenie powłoki przed czynnikami atmosferycznymi.

Wymagania dotyczące wykonania robót

Montaż wysięgników

Wysięgniki należy zamontować na słupach za pomocą podnośnika koszowego.. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po nastawieniu w pionie unieruchomić go śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach.

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika po obciążeniu go oprawą bądź ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90° z tolerancją ±2° do osi jezdni lub stycznej osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny oświetlanej jezdni.

Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać za pomocą podnośnika koszowego.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. (dokonanie zapłonu źródła światła).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów do słupów i wysięgników.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po uprzednim wprowadzeniu do nich przewodów zasilających.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i ciśnienia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Po wykonaniu uzimów ochronnych należy wykonać pomiarów ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od podanych w dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy TNS) impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej

Demontaż elementów instalacji oświetleniowej

- Demontaż instalacji oświetleniowej (oprawy, wysięgniki) należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, OST i SST oraz zaleceniami użytkownika tej linii. Wykonawca ma obowiązek wykonać tak demontaż elementów instalacji oświetleniowej, aby elementy te nie zostały uszkodzone lub zniszczone.
- Koszty dopuszczenia do prac przez ZE ponosi Wykonawca.
- W przypadku niemożności zdemontowania elementów linii bez ich uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na jej uszkodzenie bądź zniszczenie.

Utylizacja źródeł światła i opraw

Utylizacji zdemontowanych źródeł światła dokonuje na własny koszt Wykonawca. Oprawy, których właścicielem nie jest Zamawiający należy przekazać właścicielowi protokolarnie. Oprawy wyeksploatowane i niezdatne do dalszego wykorzystania, których właścicielem jest Zamawiający poddać utylizacji zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Rozdział 4

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Projekt obejmuje wykonanie wymiany elementów oświetlenia drogowego wyszczególnionych w projekcie na istniejącej sieci oświetleniowej na terenie Gminy Gołdap.

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Zagrożenie stwarzać mogą roboty wykonywane w pobliżu linii napowietrznej niskiego napięcia. Podłączenie obwodu oświetleniowego na słupie istniejącej linii napowietrznej będzie wykonywane pod nadzorem użytkownika. Prace na liniach napowietrznych będą wykonywane w technologii prac pod napięciem (PPN).

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, obejmuje w przypadku:

1) robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
- Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
- Rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
- Roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
- Montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
- Prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
- Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
- Betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
- Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
- Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - -3,0 m -dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
 - -5,0 m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
 - -10,0 m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
 - -15,0 m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
- Roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
- Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1m,
- Roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;

2) robót budowlanych, przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- Roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C,
- Roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest;

3) robót budowlanych stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

- Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,

- Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;

4) robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

- Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
- Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej ni. 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
- Budowa i remont: -linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe), -sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne, -linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym, -sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych, związane z prowadzeniem ruchu kolejowego,
- Wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;

5) robót budowlanych stwarzających ryzyko utonięcia pracowników:

- Roboty prowadzone z wody lub pod wodą,
- Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
- Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
- Roboty prowadzone przy budowłach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;

6) robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:

- Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych
- Niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
- Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;

7) robót budowlanych wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;

8) robót budowlanych wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;

9) robót budowlanych wymagających użycia materiałów wybuchowych:

- Roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,
- Roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;

10) robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.

Spośród wymienionych wyżej prac wykonywane będą:

Prace wykonywane w pobliżu linii napowietrznej niskiego napięcia i związanych z przyłączeniem do istniejącej sieci elektroenergetycznej. Ze względu na montaż. opraw na wysokości powyżej 5 m oraz wykonywanie prac w pobliżu linii elektroenergetycznej opracowanie planu „bioz” jest wymagane.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Zatrudnieni pracownicy powinni mieć aktualne uprawnienia eksploatacyjne/dozorowe SEP, PPN wykonawcze w zakresie sieci elektroenergetycznych. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić instruktaż, który pracownicy powinni potwierdzić pisemnie.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Miejsce prowadzonych robót powinno być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Roboty przy podłączaniu obwodu oświetleniowego do istniejącej sieci należy wykonywać pod nadzorem użytkownika – ZE.

Wniosek:

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10.07.2003 r.) oraz na podstawie Prawa Budowlanego Art. 21a ust. 1a pkt. 2 (Dz. U. z 2013 poz. 1409.) plan „bioz” jest wymagany.

Rozdział 5

Informacje potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów - Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia

klasy oświetleniowe wg Normy PN-EN 13201

1. PN-EN 13032-1:2005 (U) – Światło i oświetlenie
2. PN-EN 13201-4-2-3:2016 (U) – Oświetlenie dróg
3. PN-EN 60598-1:2005 (U) – Oprawy oświetleniowe
4. PN-CEN/TR 13201-1:2016 (U) – Oświetlenie dróg
5. PN-90/E-01005/Ap1:2004 – Technika świetlna
6. PN-EN40-5:2004 – Słupy oświetleniowe
7. PN-IEC 60364-1 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
8. PN-IEC 60364-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
9. PN-IEC 60364-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
10. PN-IEC 60364-6-61:2000 Sprawdzenie odbiorcze.
11. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
12. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
13. PN-E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa
14. PN-80/B-03322 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003 Dz. U. Z dnia 13-03-2003