

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY DLA ZADANIA

„Wzrost gospodarki niskoemisyjnej poprzez modernizację oświetlenia ulicznego na terenie miasta Kielce”

Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020

Oś Priorytetowa 3 Efektywna i zielona energia

***Działanie 3.4 Strategia niskoemisyjna, wsparcie zrównoważonej multimodalnej
mobilności miejskiej Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa
Świętokrzyskiego na lata 2014 – 2020 dla projektów dotyczących modernizacji
oświetlenia ulicznego (ulic, placów, terenów publicznych) na energooszczędne.***

CPV – 74232000-4 - usługi inżynierskie w zakresie projektowania

CPV – 45316110-9 - instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

Inwestor:

Gmina Kielce

Działająca przez pełnomocnika:

Miejski Zarząd Dróg w Kielcach

ul. J. Prendowskiej 7

25-395 Kielce

Opracował: Marcin Oziembło

Kielce, grudzień 2020r.

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja oświetlenia ulicznego w ramach zadania „Wzrost gospodarki niskoemisyjnej poprzez modernizację oświetlenia ulicznego na terenie miasta Kielce” realizowana w systemie zaprojektuj i wybuduj.

Zadanie można podzielić na trzy etapy

Etap 1 (pozycje 1-5 wg. załącznika nr 1)

W ramach robót należy opracować dokumentację techniczną i zrealizować kompleksową modernizację sieci oświetleniowej obejmującej m.in.:

- opracowanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę lub dokonaniem zgłoszenia,
- demontaż istniejącej sieci wraz ze słupami i oprawami (dopuszczalne jest unieczynnienie linii kablowych),
- budowę nowej kablowej sieci oświetlenia ulicznego wykonanego kablem typu YAKXs 4x35mm² układanym na całej długości w rurze ochronnej o średnicy 110mm. Należy zapewnić ciągłość ruraru na całej długości pomiędzy słupami lub szafami. Wraz z rurą należy układać bednarkę FeZn o wymiarach min. 25 x 4 mm,
- montaż nowych stanowisk słupowych
- dokonanie doboru oraz montażu opraw oświetleniowych zapewniających osiągnięcie parametrów oświetleniowych zgodnie z dokumentacją przetargową oraz klasami oświetlenia określonymi w nim,
- wymiana szaf oświetleniowych lub wyniesienie układów pomiarowych ze stacji transformatorowych montując nowe szafy w lokalizacjach wskazanych w załączniku nr 4 wraz ze złączami kablowo – pomiarowymi zgodnymi z aktualnie obowiązującymi warunkami operatora OSD tj. PGE Dystrybucja S.A.
- zapewnienie funkcjonowania oświetlenia w trakcie prowadzonych prac lub montaż oświetlenia tymczasowego zapewniającego bezpieczeństwo ruchu kołowego i pieszego

Dokumentacja techniczna dla Etapu 1 musi obejmować:

- dobór opraw przedkładając do zamawiającego wyliczenia fotometryczne zgodne z normą PN 13 201 (zgodnie z załącznikami przedstawiającymi sytuacje oświetleniowe). Na ich podstawie należy wykonać bilans energetyczny każdego z punktów poboru określając moc zainstalowaną po realizacji modernizacji oraz ewentualne propozycje co do zmiany mocy zamówionej w stosunku do stanu istniejącego, dokonać doboru aparatury rozdzielczo – zabezpieczającej zapewniającej bezpieczną eksploatację,
- zaprojektowanie nowych tras kablowych linii oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacjami stanowisk słupowych,
- wymianę szaf oświetleniowych na nowe wskazane w załączniku nr 4,
- dla każdego z punktów poboru należy sporządzić schemat elektryczny oraz jednokreskowy schemat przedstawiający lokalizacje opraw oświetleniowych w stosunku do zagospodarowania terenu wraz z podaniem mocy zabudowanych opraw i zabezpieczeń przedlicznikowych oraz na każdym z odpływów, (max. format A3),
- dla każdego z punktów poboru należy sporządzić aktualny schemat elektryczny szafy oświetleniowej (max. format A3),
- w imieniu Zamawiającego uzyskania pozwolenia na budowę lub dokonania skutecznego zgłoszenia zamiaru wykonywania robót budowlanych. Stosowne upoważnienie do wystąpienia w imieniu Zamawiającego zostanie przekazane na wniosek Wykonawcy,
- w ramach prowadzonych prac projektowych dotyczących modernizacji oświetlenia ulicznego projektant będzie zobowiązany do uzyskania wypisu i wyrys z planu miejscowego lub uzyskania decyzji inwestycji celu publicznego jeśli dokument będzie wymagany,
- uzyskania prawa dysponowania nieruchomością niezbędną do dokonania zgłoszenia zamiaru wykonywania robót lub uzyskania pozwolenia na budowę,

- uzgodnienia projektu dotyczącego wymiany szaf oświetleniowych wraz ze złączami kablowo – pomiarowymi u operatora sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A.,
- lokalizacja szaf oświetleniowych musi być naniesiona na mapy zasadnicze sytuacyjno – wysokościowe pozyskane z właściwego ośrodka geodezyjnego, w przypadku wątpliwości lub braku uzbrojenia lub przebiegu granic naniesione na mapach na projektantach spoczywa obowiązek wykonania mapy do celów projektowych,
- uzgodnienia koniecznej przebudowy urządzeń gestorów sieci w przypadku konieczności jej wykonania (koszt i zakres wykonawca musi ująć w ofercie przedkładanej na etapie składania oferty).

Zamawiający opracował dokumentację techniczną dla przebudowy ul. Szajnowicza Iwanowa (pozycja nr 2 wg załącznika nr 1) i zamiesza ją jako załącznik w postępowaniu przetargowym na podstawie którego przeprowadzono procedury zgłoszenia i możliwa jest realizacja prac budowlanych. W przypadku ewentualnych rozbieżności co do zapisów dokumentacji technicznej a PFU dokumentem nadrzędnym jest PFU.

Etap 2 (pozycje 6-13 wg. załącznika nr 1)

W ramach robót należy opracować do dokumentację techniczną i zrealizować wymianę sieci oświetleniowej zabudowanej w zabytkowym centrum miasta Kielce obejmującej m.in.:

- demontaż istniejących opraw oświetleniowych, tabliczek bezpiecznikowych, przewodów relacji oprawa – bezpiecznik,
- montaż nowych złączy kablowych wraz z zabezpieczeniami bezpiecznikowymi opraw,
- montaż przewodów typu YDY 3x1,5mm² relacji bezpiecznik oprawa, montaż nowej numeracji słupów
- dokonanie doboru opraw oświetleniowych, przeprowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków, głównym specjalistą ds. centrum miasta i współpracy z przedsiębiorcami, wraz z wykonaniem minimum czterech wizualizacji 3D (dwie dla opraw stylowych stojących i dwie dla opraw stylowych wiszących) w lokalizacjach wskazanych przez ww. osoby przedstawiających efekt przeprowadzonej modernizacji, Dobór opraw musi zapewniać osiągnięcie parametrów oświetleniowych zgodnie z dokumentacją przetargową oraz klasami oświetlenia określonymi w nim,
- dokonanie wymiany opraw oświetleniowych na podstawie uzgodnień z instytucjami odpowiedzialnymi za teren śródmieścia miasta Kielce,
- montaż opraw nowych opraw typu „stylowa wisząca” oświetlenia ulicznego na istniejących słupach kablowych zgodnie z załącznikiem nr 2,
- montaż opraw nowych opraw typu „stylowa stojąca” oświetlenia ulicznego na istniejących słupach kablowych zgodnie z załącznikiem nr 2,
- wymiana szaf oświetleniowych na nowe szafy w lokalizacjach wskazanych w załączniku nr 4 wraz ze złączami kablowo – pomiarowymi zgodnymi z aktualnie obowiązującymi warunkami operatora OSD tj. PGE Dystrybucja S.A. oraz wszystkie prace niezbędne w tym rozbiórka, odtworzenie, elewacji budynków, kostki brukowej itp., wykonanie połączeń obwodów sieci oświetleniowej z nową szafą oświetleniową. W ramach prac należy przeprowadzić uzgodnienia z konserwatorem zabytków, głównym specjalistą ds. centrum miasta i współpracy z przedsiębiorcami dotyczące wyglądu oraz kolorystyki obudów szaf.
- Wymiana 10 wysięgników oraz naprawa elewacji budynków na ul. Małej i Dużej dla opraw o numerach 426-430, 436-440 zgodnie z załącznikiem numer 2 W ofercie należy przewidzieć wszystkie koszty odtworzenie elewacji po wykonaniu prac.
- koniecznej przebudowy urządzeń gestorów sieci w przypadku konieczności jej wykonania (koszt i zakres wykonawca musi ująć w ofercie przedkładanej na etapie składania oferty).

Dokumentacja techniczna dla Etapu 2 musi obejmować:

- dobór opraw przedkładając do zamawiającego wyliczenia fotometryczne zgodne z normą PN 13 201 (zgodnie z załącznikami przedstawiającymi sytuacje oświetleniowe). Na ich podstawie

należy wykonać bilans energetyczny każdego z punktów poboru określając moc zainstalowaną po realizacji modernizacji oraz ewentualne propozycje co do zmiany mocy zamówionej w stosunku do stanu istniejącego, dokonać doboru aparatury rozdzielczo – zabezpieczającej zapewniającej bezpieczną eksploatację.

- wymianę szaf oświetleniowych na nowe wskazane w załączniku nr 4
- dla każdego z punktów poboru należy sporządzić schemat elektryczny oraz jednokreskowy schemat przedstawiający lokalizację opraw oświetleniowych w stosunku do zagospodarowania terenu wraz z podaniem mocy zabudowanych opraw i zabezpieczeń przedlicznikowych oraz na każdym z odpływów, (max. format A3)
- dla każdego z punktów poboru należy sporządzić aktualny schemat elektryczny szafy oświetleniowej (max. format A3),
- w imieniu Zamawiającego uzyskanie pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, wydanego w formie decyzji administracyjnej na podstawie art. 36 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- uzgodnienie i/ lub opinie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz Menadżera Śródmieścia UM Kielc dotyczące wzoru opraw, barwy światła oraz oświetlenia elewacji budynków lampami stylowymi,
- uzgodnienia projektu dotyczącego wymiany szaf oświetleniowych wraz ze złączami kablowo – pomiarowymi u operatora sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz głównym specjalistą ds. centrum miasta i współpracy z przedsiębiorcami dla miasta Kielce wyglądu i kolorystyki projektowanych szaf oświetleniowych.,
- lokalizacja szaf oświetleniowych musi być naniesiona na mapy zasadnicze sytuacyjno – wysokościowe pozyskane z właściwego ośrodka geodezyjnego, w przypadku wątpliwości lub braku uzbrojenia lub przebiegu granic naniesione na mapach na projektantach spoczywa obowiązek wykonania mapy do celów projektowych,
- koniecznej przebudowy urządzeń gestorów sieci w przypadku konieczności jej wykonania (koszt i zakres wykonawca musi ująć w ofercie przedkładanej na etapie składania oferty).

W etapie nr 2 przewidziano do montażu oprawy „stylowa wiszące” oraz „stylowa stojąca” zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 2 przedmiotowego dokumentu. Oprawy zabudowane w ramach etapu nr 2 należy wyposażyć w zdalny system monitoringu.

Etap 3 (pozycje 14 – 46 wg. załącznika nr 1)

W ramach robót należy opracować dokumentację techniczną i zrealizować modernizację sieci oświetleniowej oraz montaż 1 kpl. lampy hybrydowej

W zakres modernizacji wchodzi m.in.:

- wymiana istniejącej napowietrznej sieci oświetleniowej wykonanej przewodami gołymi typu AL na przewody izolowane typu ASXSn 2x25mm² wraz z osprzętem w tym wymiana ograniczników przepięć na nowe oraz montaż 20 kpl. dodatkowych ograniczników w miejscach wskazanych przy realizacji prac projektowych.
- dokonanie doboru oraz wymiany opraw oświetleniowych zapewniających osiągnięcie parametrów oświetleniowych zgodnie z dokumentacją przetargową oraz klasami oświetlenia określonymi w nim,
- na liniach napowietrznych wymianie ulega cały osprzęt tj. bezpiecznik, przewód relacji oprawa bezpiecznik YDY 2x1,5mm², wysięgnik z uchwytem, ograniczniki przepięć
- na liniach kablowych należy wymienić bezpiecznikowe złącze kablowe, przewód relacji oprawa YDY 3x1,5mm², dokonać numeracji słupów,
- wymiana szaf oświetleniowych lub wyniesienie układów pomiarowych ze stacji transformatorowych montując nowe szafy w lokalizacjach wskazanych w załączniku nr 4 wraz ze złączami kablowo – pomiarowymi zgodnymi z aktualnie obowiązującymi warunkami operatora OSD tj. PGE Dystrybucja S.A. oraz wszystkie prace niezbędne w tym rozbiórka, odtworzenie, naprawa elewacji budynków, kostki brukowej itp., wykonanie połączeń obwodów sieci oświetleniowej z nową szafą oświetleniową

- wykonanie koniecznej przebudowy urządzeń gestorów sieci w przypadku konieczności jej wykonania (koszt i zakres wykonawca musi ująć w ofercie przedkładanej na etapie składania oferty).

Dokumentacja techniczna dla Etapu 3 musi obejmować:

- dobór opraw przedkładając do zamawiającego wyliczenia fotometryczne zgodne z normą PN 13 201 (zgodnie z załącznikami przedstawiającymi sytuacje oświetleniowe). Na ich podstawie należy wykonać bilans energetyczny każdego z punktów poboru określając moc zainstalowaną po realizacji modernizacji oraz ewentualne propozycje co do zmiany mocy zamówionej w stosunku do stanu istniejącego, dokonać doboru aparatury rozdzielczo – zabezpieczającej zapewniającej bezpieczną eksploatację.
- wymianę szaf oświetleniowych na nowe wskazane w załączniku nr 4 wraz z przebudową zasilania i obwodów sieci oświetleniowej,
- dla każdego z punktów poboru należy sporządzić schemat elektryczny oraz jednokreskowy schemat przedstawiający lokalizację opraw oświetleniowych w stosunku do zagospodarowania terenu wraz z podaniem mocy zabudowanych opraw i zabezpieczeń przedlicznikowych oraz na każdym z odpływów, (max. format A3)
- dla każdego z punktów poboru należy sporządzić aktualny schemat elektryczny szafy oświetleniowej (max. format A3),
- uzgodnienia projektu dotyczącego wymiany szaf oświetleniowych wraz ze złączami kablowo – pomiarowymi u operatora sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A.
- lokalizacja szaf oświetleniowych musi być naniesiona na mapy zasadnicze sytuacyjno – wysokościowe pozyskane z właściwego ośrodka geodezyjnego, w przypadku wątpliwości lub braku uzbrojenia lub przebiegu granic naniesione na mapach na projektantach spoczywa obowiązek wykonania mapy do celów projektowych,
- uzgodnienia koniecznej przebudowy urządzeń gestorów sieci w przypadku konieczności jej wykonania (koszt i zakres wykonawca musi ująć w ofercie przedkładanej na etapie składania oferty).

Projekty dla wszystkich etapów muszą być rozdzielone osobno dla każdej sytuacji oświetleniowej, której dokumentacja musi składać się z dokumentacji technicznej opisanej szczegółowo powyżej dla danego etapu oraz musi zawierać:

- Część opisową,
- Mapę sytuacyjną w skali 1:500 lub 1:1000 stanu istniejącego,
- Mapę sytuacyjną w skali 1:500 zakresu modernizacji (jeśli modernizacji podlegają tylko oprawy to na mapie sytuacyjnej należy nanieść jedynie urządzenia które zmieniają swoją lokalizację np. szafy oświetleniowe, linia zasilające itp. Natomiast jeśli modernizacji ulega linia napowietrzna całość trasy musi być naniesiona na mapy).
- Schemat jednokreskowy wymienianej linii wraz z oporami mieszczący się w formacie A3,
- Dla punktów poboru na których przeprowadzona jest modernizacja linii Al na ASXS_n należy wykonać obliczenia elektryczne (skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, dobór urządzeń) oraz mechaniczne (sprawdzenie wytrzymałości słupów na obciążenia mechaniczne), profile skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą.

Projekt dotyczące przebudowy sieci, której właścicielem jest PGE Dystrybucja S.A. bezwzględnie muszą być z nim uzgodnione.

W przypadku konieczności (w którymkolwiek z etapów) to na wykonawcy spoczywa obowiązek:

- w imieniu Zamawiającego uzyskania pozwolenia na budowę lub dokonania skutecznego zgłoszenia zamiaru wykonywania robót budowlanych. Stosowne upoważnienie do wystąpienia w imieniu Zamawiającego zostanie przekazane na wniosek Wykonawcy,

- w ramach prowadzonych prac projektowych dotyczących modernizacji oświetlenia ulicznego będzie zobowiązany do uzyskania wypisu i wyrys z planu miejscowego lub uzyskania decyzji inwestycji celu publicznego jeśli będzie wymagany,
- uzyskania prawa dysponowania nieruchomością niezbędną do dokonania zgłoszenia zamiaru wykonywania robót lub uzyskania pozwolenia na budowę,
- uzgodnienia koniecznej przebudowy urządzeń gestorów sieci w przypadku konieczności jej wykonania (koszt i zakres wykonawca musi ująć w ofercie przedkładanej na etapie składania oferty).,

Wykonawca w ramach zrealizowanych prac projektowych przekazuje zamawiającemu: 2 egzemplarze projektu budowlanego lub projektu wykonawczego w formie papierowej oraz 2 płyty CD z wersją edytowalną oraz wersją nieedytowalną dokumentacji projektowej.

Uwagi ogólne

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania informacji o stanie prawnym terenu inwestycji, tzn. uzyskania mapy ewidencji gruntów przyległych do pasa drogowego objętego inwestycją wraz z wypisem z rejestru gruntów wszystkich właścicieli.

Przy ustalaniu ceny oferty należy wziąć pod uwagę ryzyko związane z koniecznością przeprojektowania kolizji z nie zinwentaryzowanym podziemnym i naziemnym uzbrojeniem infrastruktury technicznej.

W trakcie realizacji robót budowlanych projektant zobowiązuje się do przeprojektowania infrastruktury w przypadku napotkania urządzeń nie naniesionych na mapach do celów projektowych i braku możliwości wykonania prac zgodnie z opracowaną dokumentacją w ramach nadzoru autorskiego.

W czasie realizacji robót wymagane jest utrzymanie oświetlenia ulicznego dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Obliczenia fotometryczne opraw – dobór mocy opraw:

Doboru opraw należy dokonać na podstawie zakresu dróg przewidzianych do modernizacji z podziałem na sytuacje oświetleniowe zgodnie z wykazem tabelarycznym (załącznik nr 2) oraz zakresem naniesionym w wyskalowanym pliku DWG (załącznik nr 3). Sytuacje oświetleniowe naniesione są na rysunkach oraz są przedstawione dla każdego z obiektów w tabeli. Dla chodników zaznaczonych na rysunku stanowiącym załącznik nr 3 należy przyjąć klasę P3.

Obliczenia fotometryczne należy przedstawiać osobno dla danej sytuacji oświetleniowej. Do obliczeń należy uwzględnić współczynnik konserwacji 0,8. Minimalna moc opraw nie może być mniejsza niż 30W. Należy po zaakceptowaniu obliczeń fotometrycznych dla wartości znamionowych wykonać obliczenia dla dwóch wariantów obliczeń przy różnych poziomach redukcji strumienia świetlnego. W obliczeniach fotometrycznych muszą być przedstawione dodatkowo dla wszystkich sytuacji rozkładu natężenia oświetlenia. W lokalizacjach ze ścisłą zabudową należy przedstawić obliczenia rozkładu natężenia oświetlenia na elewacjach budynków.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i pokrycia kosztów:

- sporządzenia i uzgodnienia projektu czasowej organizacji ruchu,
- segregacji i utylizacji wszystkich urządzeń, które w ocenie Zamawiającego po demontażu nie będą kwalifikowały się do dalszej eksploatacji. Zamawiający zastrzega sobie prawo do przekazania na magazyn MZD Kielce posegregowanych opraw, szafek lub urządzeń składowych z demontowanych szafek oświetleniowych (np. styczniki, zegary, przełączniki itp.),
- przycinki gałęzi oraz konarów zasłaniających montowane oprawy w okresie właściwym do realizacji tego rodzaju prac,
- transportu urządzeń przewidzianych do montażu jak i zdemontowanych zakwalifikowanych do dalszej eksploatacji lub utylizacji,
- rozbiórki oraz odtworzenia zabruków, elewacji budynków i zieleni w przypadku ingerencji w trakcie prowadzonych prac

2. Warunki dotyczące materiałów przewidzianych do zabudowy.

A. Wysięgnik stalowy dla linii napowietrznej przystosowany do montażu nad linią elektroenergetyczną zarówno na żerdziach typu ŻN jak i typu E. Wykonawca w ramach oferty musi przewidzieć wszelkie koszty związane z montażem wysięgnika na istniejących stanowiskach słupowych. Wysięgnik musi być ocynkowany zanurzeniowo wg normy PN-EN-ISO 1461.

Kąt nachylenia i długość wysięgnika będzie wynikał z przeprowadzonych obliczeń fotometrycznych i będzie nie krótszy niż 1,0m i nie dłuższy niż 1,5m umożliwiając montaż oprawy 1,0m nad linią

B. Bezpiecznik napowietrzny słupowy na napięcia znamionowe 660V i prądy znamionowe do 10 A. Bezpiecznik przeznaczony do zabezpieczania odcinków linii napowietrznych niskiego napięcia przed skutkami przeciążeń i zwarć. Konstrukcja i budowa bezpieczników musi być przystosowana do instalowania ich na wolnym powietrzu.

C. Izolowane złącze kablowe przystosowane do montażu we wnękach słupowych kablowych o poniższych parametrach :

- napięcie znamionowe min 500V
- dopuszczalny prąd wkładki topikowej min. 6A
- przekrój żył możliwych do podpięcia 16-35mm²
- maksymalna ilość żył do podpięcia – 4

D. Słupy oświetleniowe stalowe

Słupy stalowe stożkowe zbieżne wykonane z blachy stalowej wg normy PN-EN 10025:1990, ocynkowane ogniowo wewnątrz i na zewnątrz metodą zanurzeniową (wg PN-EN-ISO 1461:2000) w kolorze naturalnym, a do 2 metrów wysokości dodatkowo malowane w kolorze RAL 9007. Słupy o konstrukcji wzmocnionej (grubość ścianki 4 mm) wyginanej na zimno i spawanej wzdłużnie w technologii automatycznej, posiadające wnękę bezpiecznikową z drzwiczkami rewizyjnymi o minimalnych wymiarach 9cmx40cm na wysokości minimum 60 cm od poziomu stopy przystosowanej do mocowania na fundamencie betonowym prefabrykowanym. Słupy muszą być pokryte do wysokości 0,5 m antykorozyjną powłoką żywiczną zabezpieczającą przed niekorzystnym działaniem związków amoniaku i soli oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, a do wysokości 2,0m farbą antyplakatową. Szpilki wystające z fundamentów muszą być osłonięte kapturkami maskującymi. Minimalna wysokość słupa 8m.

E. Słupy oświetleniowe stylowe

Słupy stylowe ozdobne odlewane ze stopu żeliwa EN-GJL-200 wg normy PN-EN 1561. Elementy konstrukcyjne słupa zabezpieczone antykorozyjnie farbą do gruntowania dwuskładnikową, grubo powłokową, epoksydową, przeznaczoną do konstrukcji stalowych narażonych na działanie czynników atmosferycznych. Farba nawierzchniowa poliuretanowa alifatyczna, grubo powłokowa w kolorze odpowiadającym istniejącym słupom stylowym zabudowanym na rynku. Elementy złączne i ustalające w wykonaniu stalowym ocynkowanym wg PN-EN ISO 1461. Wysięgnik 4-ramienny, fabrycznie wyposażony w śruby mocujące oprawy wg wytycznych producenta opraw oświetleniowych. Szpilki wystające z fundamentów muszą być ukryte poprzez osłonięcie dedykowanymi maskownicami. Na latarniach na pokrywie wnęki należy umieścić herb Miasta Kielce. Na słupach przewidzieć dodatkowe gniazda 230V IP min.55 do zasilania ozdób świątecznych. Fundament w postaci bloku prefabrykowanego z betonu klasy min. B25 zbrojonego stalą wg normy EN 206. Wykonanie i sylwetka słupa stylowego wraz z wysięgnikami (pozycje nr 62/1, 65/1 w załączniku nr 1) przewidzianego do montażu przedstawiona w załączniku nr 5. Detale ozdobne, kształt podstawy i wysięgnika muszą wyglądem zewnętrznym odpowiadać elementom umieszczonym na istniejących słupach zabudowanych na rynku w Kielcach.

F. Wysięgniki dla linii kablowej:

słupy z wysięgnikami łukowymi ocynkowanymi o kącie nachylenia 5° i długości w zależności od zaprojektowanego typu oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi (regulacja kąta nachylenia tylko za pomocą oprawy). Wysięgnik musi być ocynkowany zanurzeniowo wg normy PN-EN-ISO 1461.

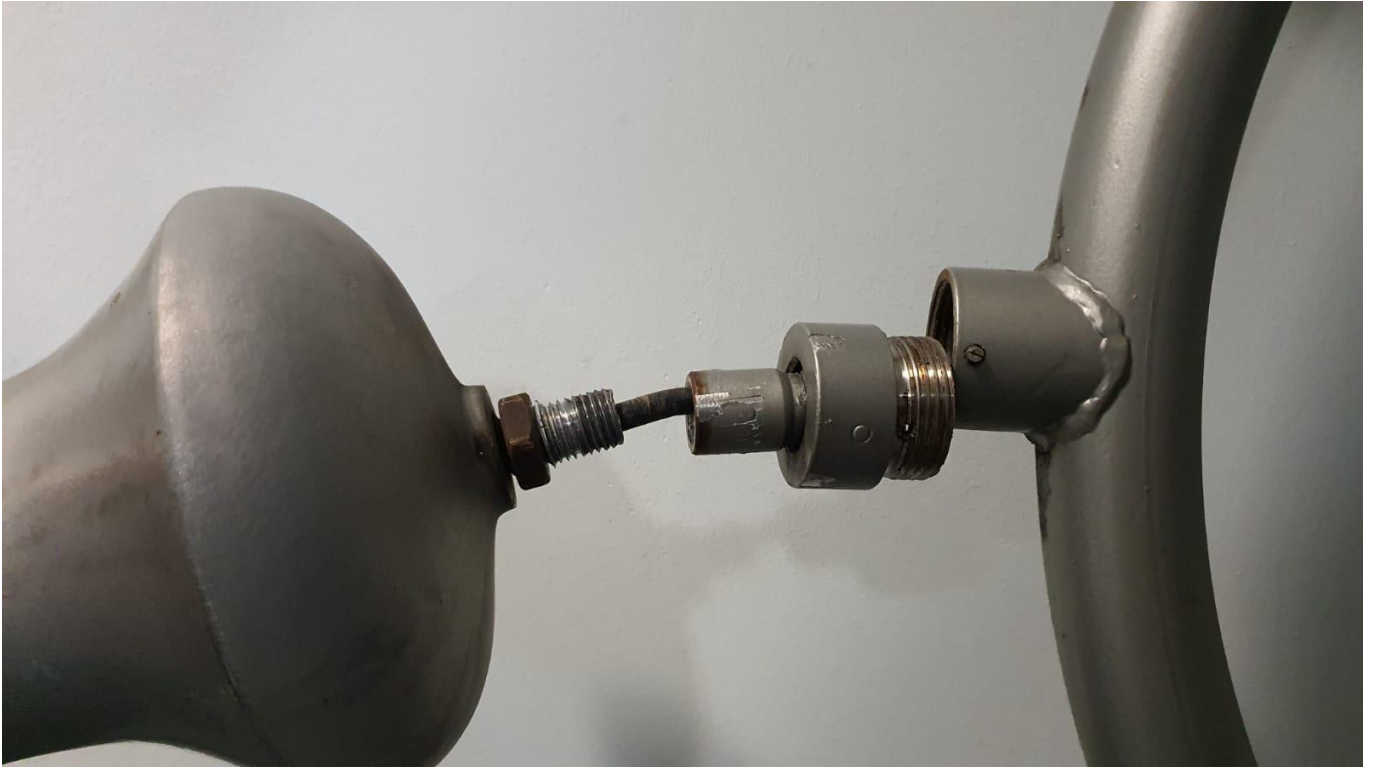
- G. Kable oświetleniowe - na całej projektowanej trasie zastosować kabel typu YAKXs 4×35mm² o napięciu znamionowym 0,6/1 kV czteryżyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego oraz płaskownik stalowy ocynkowany FeZn o wymiarach min. 25×4 mm. Bednarkę należy łączyć w słupie za pomocą przewody LY 16mm². Przewód neutralny należy uziemić w każdym słupie. Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- H. Przy budowie linii kablowych oraz osłanianiu istniejącej infrastruktury należy stosować rury:
- Rura osłonowa dwudzielna – rura osłonowa stosowana do osłonięcia istniejącej infrastruktury w miejscach zbliżenia,
 - Rura osłonowa karbowana – rura osłonowa na projektowanej linii kablowej służąca do osłonięcia projektowanej linii kablowej w miejscu zbliżenia lub skrzyżowania z projektowaną infrastrukturą. Wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 61386-24 min 450 N. Średnica zewnętrzna rur 110mm.
 - Rura osłonowa gładkościenna – rura osłonowa do wykonywania przejść poprzecznych pod drogami dla ruchu kołowego. Służy do osłonięcia projektowanej linii kablowej w miejscu skrzyżowania z ciągami pieszo – jezdnyymi wykonanymi z masy bitumicznej oraz w miejscach tunelowania z uwagi na zbliżenia do systemu korzeniowego drzew. Wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 61386-24 min 600 N. Grubość ścianki min. 6,3 mm dla rury o średnicy zewnętrznej 110mm.
- Do fundamentu słupa oświetleniowego kable wprowadzać w rurach ochronnych dwuwarstwowych fi 75. Pod wjazdami i drogami (przeciski, przewierty) rury sztywne gładkościennie fi 110/6,3 mm (6,3mm grubość ścianki) w zielenicach, pod chodnikami rury karbowane dwuwarstwowe giętkie, pod wjazdami do posesji rury karbowane dwuwarstwowe sztywne.
- Rury ochronne należy układać w sposób zapewniający jej ciągłość pomiędzy zabudowanymi urządzeniami.
- I. Oprawa typu „stylowa wisząca”:
- Poniżej wymagania odnośnie ww. oprawy:
- dane fotometryczne proponowanych opraw powinny być zapisane w edytowalnym komputerowym programie obliczeniowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych, Bryły fotometryczne i krzywe światłości dla wszystkich rodzajów proponowanych opraw muszą być zamieszczone na ogólnodostępnej stronie internetowej producenta opraw
 - wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$,
 - oprawa wykonana w II klasie izolacji,
 - szczelność komory optycznej IP66,
 - szczelność komory elektrycznej IP66,
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne IK08,
 - zakres temperatur zewnętrznych dla normalnej pracy oprawy od - 20 stopni C do + 45stopni C,
 - wskaźnik udziału światła skier. ku górze ULOR, zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
 - skuteczność świetlna oprawy min. 125 lm/W mierzonej na zewnątrz oprawy (za szybą) w zakresie temperatury barwowej dopuszczanej przez Zamawiającego, prąd sterownia oprawy nie większy niż 750mA. Dane dotyczące skuteczności świetlnej muszą być potwierdzone badaniami ośrodka badawczego posiadającego akredytację do badań skuteczności świetlnej zlokalizowanego na terenie Unii Europejskiej,

- temperatura barwowa opraw 3000 – 3300K, na podstawie uzgodnienia z Konserwatorem Zabytków i Menadżerem Śródmieścia
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie co najmniej 100 000 h pracy dla L90B10 przy $T_a = 25^\circ \text{C}$. potwierdzone raportem z ekstrapolowanej trwałości strumienia świetlnego LM 80-08 zgodnego z normą TM-21,
- ochrona przed przepięciem min. 10kV/ 5kA realizowana poprzez ogranicznik zabudowany poza zasilaczem opraw,
- oprawa posiada deklarację zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności,
- oprawa musi być wyposażona w gniazdo Nema Socket 7 pin lub Zhaga 4 pin. Gniazdo może być zamontowane na słupie lub na oprawie.
- materiał korpusu oprawy - aluminium tłoczone lub odlew wysokociśnieniowy malowany proszkowo, kolor oprawy odpowiadający kolorowi istniejących słupów,
- montaż oprawy poprzez śrubę łączeniową (dokumentacja fotograficzna poniżej), Zamawiający posiada zdemontowany jeden wysięgnik i w razie konieczności istnieje możliwość weryfikacji sposobu montażu oprawy w siedzibie Zamawiającego,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz 5-cio stopniowa redukcja mocy) oraz ustawienie funkcji utrzymania stałego strumienia w czasie. Na etapie zatwierdzenia opraw i obliczeń fotometrycznych Zamawiający podaje godziny i poziomy redukcji strumienia świetlnego poszczególnych opraw w określonych godzinach działania. Wymagany jest zakres redukcji do co najmniej 50% wartości nominalnych.
- oprawa musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- oprawa musi być wyposażona w zdalny system sterowania,
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067.

Wszystkie dane fizyczne i techniczne opraw potwierdzające spełnienie powyższych wymagań powinny być wyszczególnione na kartach technicznych opraw oraz być zgodne z danymi podanymi na ogólnodostępnych stronach producentów opraw.

Wygląd zewnętrzny oprawy musi być w kształcie podobny do opraw funkcjonujących obecnie. Klosz przezroczysty, oprawa o średnicy 54cm ($\pm 10\%$).

Wykonawca do montażu opraw musi wykorzystać istniejący system montażu nakręcając śrubę w istniejącej konstrukcji.



J. Oprawa typu „stylowa stojąca”:

Poniżej wymagania odnośnie ww. oprawy:

- dane fotometryczne proponowanych opraw powinny być zapisane w edytowalnym komputerowym programie obliczeniowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych, Bryły fotometryczne i krzywe światłości dla wszystkich rodzajów proponowanych opraw muszą być zamieszczone na ogólnodostępnej stronie internetowej producenta opraw
- wymagane jest posiadanie przez oprawę minimum 3 charakterystyk fotometrycznych w celu doboru właściwych parametrów dla danej sytuacji oświetleniowej,
- wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$,
- oprawa wykonana w II klasie izolacji,
- szczelność komory optycznej IP66,
- szczelność komory elektrycznej IP66,
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne IK08, klosz musi być wykonany ze szkła hartowanego z naniesioną strukturą uniemożliwiająca wgląd do wnętrza oprawy (np. krople deszczu),
- zakres temperatur zewnętrznych dla normalnej pracy oprawy od - 20 stopni C do + 45 stopni C,
- wskaźnik udziału światła skier. ku górze ULOR , zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- skuteczność świetlna oprawy min. 125 lm/W mierzonej na zewnątrz oprawy (za szybą) w zakresie temperatury barwowej dopuszczanej przez Zamawiającego, prąd sterownia oprawy nie większy niż 750mA. Dane dotyczące skuteczności świetlnej muszą być potwierdzone badaniami ośrodka badawczego posiadającego akredytację do badań skuteczności świetlnej zlokalizowanego na terenie Unii Europejskiej,
- temperatura barwowa opraw 3000 – 3300K, na podstawie uzgodnienia z Konserwatorem Zabytków i Menadżerem Śródmieścia
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie co najmniej 100 000 h pracy dla L90B10 przy $T_a = 25^\circ \text{C}$. potwierdzone raportem z ekstrapolowanej trwałości strumienia świetlnego LM 80-08 zgodnego z normą TM-21,
- ochrona przed przepięciem min. 10kV/ 5kA realizowana poprzez ogranicznik zabudowany poza zasilaczem opraw,
- oprawa posiada deklarację zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności,
- oprawa musi być wyposażona w gniazdo Nema Socket 7 pin lub Zhaga 4 pin. Gniazdo może być zamontowane na słupie lub na oprawie.
- materiał korpusu oprawy - aluminium tłoczone lub odlew wysokociśnieniowy malowany proszkowo,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz 5-cio stopniowa redukcja mocy) oraz ustawienie funkcji utrzymania stałego strumienia w czasie. Na etapie zatwierdzenia opraw i obliczeń fotometrycznych Zamawiający podaje godziny i poziomy redukcji strumienia świetlnego poszczególnych opraw w określonych godzinach działania. Wymagany jest zakres redukcji do co najmniej 50% wartości nominalnych.
- oprawa musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- oprawa musi być wyposażona w lokalny system sterowania,
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067.
- Oprawa musi być zamontowana na stylowym wysięgniku wyglądem zbliżonym do aktualnie zabudowanych na ulicy Dużej i Małej na odcinku od ul. Sienkiewicza do Placu Najświętszej Marii Panny. Montaż opraw na wysięgniku poprzez nakręcenie jej na śrubę montażową zabudowaną w wysięgniku.

Wszystkie dane fizyczne i techniczne opraw potwierdzające spełnienie powyższych wymagań powinny być wyszczególnione na kartach technicznych opraw oraz być zgodne z danymi podanymi na ogólnodostępnych stronach producentów opraw.

Wygląd zewnętrzny oprawy musi być w kształcie zbliżonym do opraw funkcjonujących obecnie. Klosz musi składać się z czterech ścian, szerokość ściany w najdłuższym miejscu 42,5cm ($\pm 10\%$).



K. Oprawa parkowa

Poniżej wymagania odnośnie ww. oprawy:

- dane fotometryczne proponowanych opraw powinny być zapisane w edytowalnym komputerowym programie obliczeniowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych, Bryły fotometryczne i krzywe światłości dla wszystkich rodzajów proponowanych opraw muszą być zamieszczone na ogólnodostępnej stronie internetowej producenta opraw
- wymagane jest posiadanie przez oprawę minimum 3 charakterystyk fotometrycznych w celu doboru właściwych parametrów dla danej sytuacji oświetleniowej,
- wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$,
- oprawa wykonana w II klasie izolacji,
- szczelność komory optycznej IP66,
- szczelność komory elektrycznej IP66,
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne IK09,
- zakres temperatur zewnętrznych dla normalnej pracy oprawy od - 20 stopni C do + 45stopni C,
- wskaźnik udziału światła skier. ku górze ULOR , zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- skuteczność świetlna oprawy min. 125 lm/W mierzona na zewnątrz oprawy (za szybą) w zakresie temperatury barwowej dopuszczonej przez Zamawiającego, prąd sterownia oprawy nie większy niż 750mA. Dane dotyczące skuteczności świetlnej muszą być potwierdzone badaniami ośrodka badawczego posiadającego akredytację do badań skuteczności świetlnej zlokalizowanego na terenie Unii Europejskiej,
- temperatura barwowa opraw 3800 – 4100K,
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie co najmniej 100 000 h pracy dla L90B10 przy $T_a = 25^\circ \text{C}$. potwierdzone raportem z ekstrapolowanej trwałości strumienia świetlnego LM 80-08 zgodnego z normą TM-21,

- ochrona przed przepięciem min. 10kV/ 5kA realizowana poprzez ogranicznik zabudowany poza zasilaczem opraw,
- oprawa posiada deklarację zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności,
- oprawa musi być wyposażona w gniazdo Nema Socket 7 pin lub Zhaga 4 pin. Gniazdo może być zamontowane na słupie lub na oprawie.
- materiał korpusu oprawy - aluminium tłoczone lub odlew wysokociśnieniowy malowany proszkowo,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz 5-cio stopniowa redukcja mocy) oraz ustawienie funkcji utrzymania stałego strumienia w czasie. Na etapie zatwierdzenia opraw i obliczeń fotometrycznych Zamawiający podaje godziny i poziomy redukcji strumienia świetlnego poszczególnych opraw w określonych godzinach działania.
- wymagany jest zakres redukcji do co najmniej 50% wartości nominalnych.
- oprawa musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- oprawa musi być wyposażona w lokalny system sterowania,
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067.

L. Oprawa drogowa

- dane fotometryczne proponowanych opraw powinny być zapisane w edytowalnym komputerowym programie obliczeniowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- wymagane jest minimum posiadanie przez oprawę 5 charakterystyk fotometrycznych oprawy w celu doboru w dane sytuacji oświetleniowej
- Wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- oprawa musi posiadać możliwość regulacji kąta położenia w granicach minimum - 5 ÷ +15 stopni,
- oprawa wykonana w II klasie izolacji o stopniu szczelności minimum IP66,
- źródła światła muszą być chronione przed uderzeniem mechanicznym kloszem lub szybą o stopniu odporności min. IK 09,
- zakres temperatury pracy od - 30⁰ C do + 50⁰ C,
- dostęp do członu energetycznego oprawy (zasilacz i zaciski przyłączeniowe) w sposób bezobsługowy wykluczone połączenia śrubowe,
- wskaźnik udziału światła skier. ku górze ULOR, zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- skuteczność świetlna oprawy min. 125 lm/W w zakresie temperatury barwowej dopuszczanej przez Zamawiającego, prąd sterownia oprawy nie większy niż 750mA, dane dotyczące skuteczności świetlnej muszą być potwierdzone badaniami akredytowanego ośrodka badawczego zlokalizowanego na terenie Unii Europejskiej
- temperatura barwowa opraw 3800 – 4100K,
- ochrona przed przepięciem min 10kV/ 5kA, ochrona musi być realizowana poprzez osobne urządzenie zabudowane poza zasilaczem oprawy,
- materiał korpusu oprawy – odlew aluminiowy, korpus musi być malowany proszkowo,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub sygnałem DALI. Na etapie montażu Zamawiający podaje godziny i poziomy redukcji strumienia świetlnego poszczególnych opraw w określonych godzinach działania. Wymagany jest zakres redukcji od 50 do 100% wartości nominalnych. Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu aplikację umożliwiającą w przyszłości zmiany nastaw redukcji mocy opraw w trakcie eksploatacji.
- oprawa musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,

- do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć dokumenty gwarancyjne producenta opraw (gwarancja producenta na oprawy nie może być krótsza niż gwarancja oferenta),
- oprawa musi być wyposażona w lokalny system sterowania,
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067.

Ze względów eksploatacyjnych wszystkie rodzaje opraw muszą być wyposażone w zasilacze jednego producenta. Ze względów eksploatacyjnych dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych maksymalnie dwóch producentów.

Wszystkie dane fizyczne i techniczne opraw potwierdzające spełnienie powyższych wymagań powinny być wyszczególnione na kartach technicznych opraw oraz być zgodne z danymi podanymi na ogólnodostępnych stronach producentów opraw.

M.Dane charakterystyczne szafy oświetleniowej kablowej.

- wykonana z materiału termoutwardzalnego o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44;
- malowana farbą w kolorze RAL (kolor ustalony na etapie realizacji) zabezpieczającą przed czynnikami atmosferycznymi i promieniowaniem UV.
- przystosowana do przyłączenia minimalnej ilości odbiorników trójfazowych zgodnie z załącznikiem nr 4 – stosować jednofazowe zabezpieczenia rozłącznikami bezpiecznikowymi przystosowanymi do montażu wkładek bezpiecznikowych tubularnych o amperarzu od 10 do 40A,
- wyposażona w obudowę (przystosowaną do plombowania) do montażu zabezpieczenia przedlicznikowego wyposażonego w zabezpieczenie realizowane przez wyłącznik nadmiarowo – prądowy S301 lub 3xS301 o amperarzu wynikającym z realizowanej umowy przyłączeniowej,
- wyposażona w dwa styczniki o zdolności łączeniowej 63A przystosowany do pracy w zakresie temperaturowym od -30 do +60 stopni Celsjusza w całym zakresie obciążeniowym pracy. Trwałość elektryczna: min. 200tys łączeń,
- szafa oświetleniowa jeśli jej zasadność zostanie potwierdzona musi zostać wyposażona w układ kompensacji mocy biernej, jej dobór zostanie poprzedzony pomiarami za pomocą trójfazowego analizatora sieci na obwodach rozdzielczych zasilanych z szafy oświetleniowej. Dokumentację dotyczącą doboru należy przedłożyć do akceptacji inspektorowi nadzoru,
- szafę oświetleniową należy wyposażyć w układ ograniczający prąd udarowy w trakcie rozruchu układu oświetleniowego oddzielnie dla każdej fazy – 3 kpl.
- szafę oświetleniową należy wyposażyć w ograniczniki przepięć typu B+C o prądzie udarowym (10/350 μ s) min. 10kA na fazę,
- szafę należy wyposażyć w układ automatycznego przełączania faz i do niego podpiąć układ zegara astronomicznego,
- szafa musi być wyposażona w zegar astronomiczny z synchronizacją czasu poprzez GPS spełniającego poniższe wymagania:
 - synchronizacja czasu poprzez sygnał GPS
 - rejestracja zdarzeń
 - automatyczna zmiana czasu letni/zimowy
 - panel czołowy z sygnalizacją stanu wejść i wyjść
 - napięcie zasilające: 230 V +10/-20%, 50Hz
 - ilość wyjść: dwa niezależnie programowalne wyjścia w trybie astronomicznym
 - obciążalność prądowa wyjść: 16 A / 230 V
 - ilość wejść: 2 (wyłącznik zmierzchowy, rejestrator zdarzeń)
 - temperatura pracy: od -30°C do +50°C

N. Dane charakterystyczne szafy oświetleniowej napowietrznej.

- wykonana z materiału termoutwardzalnego o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44;
- malowana farbą w kolorze RAL (kolor ustalony na etapie realizacji) zabezpieczającą przed czynnikami atmosferycznymi i promieniowaniem UV.
- wyposażona w dwa osobne przedziały – pomiarowy oraz odbiorczy. Każdy zamykany osobnymi drzwiczkami i zamkiem. Przedział licznikowy należy wyposażyć w tablicę licznikową, zabezpieczenie przelicznikowe realizowane w postaci wyłącznika nadmiarowo prądowego oraz zalicznikowe realizowane poprzez rozłącznika izolacyjnego typu FR,
- wyposażona w obudowę (przystosowaną do plombowania) do montażu zabezpieczenia przedlicznikowego wyposażonego w zabezpieczenie realizowane przez wyłącznik nadmiarowo – prądowy S301 lub 3xS301 o amperarzu wynikającym z realizowanej umowy przyłączeniowej,
- przystosowana do przyłączenia minimalnej ilości odbiorników trójfazowych zgodnie z załącznikiem nr 4 – stosować jednofazowe zabezpieczenia rozłącznikami bezpiecznikowymi przystosowanymi do montażu wkładek bezpiecznikowych tubularnych o amperarzu od 10 do 40A,
- wyposażona w dwa styczniki o zdolności łączeniowej 63A przystosowany do pracy w zakresie temperaturowym od -30 do +60 stopni Celsjusza w całym zakresie obciążeniowym pracy. Trwałość elektryczna: min. 200tys łączy,
- szafa oświetleniowa musi zostać wyposażona w układ kompensacji mocy biernej, jej dobór zostanie poprzedzony pomiarami za pomocą trójfazowego analizatora sieci na obwodach rozdzielczych zasilanych z szafy oświetleniowej. Dokumentację dotyczącą doboru należy przedłożyć do akceptacji inspektorowi nadzoru,
- szafę oświetleniową należy wyposażyć w układ ograniczający prąd udarowy w trakcie rozruchu układu oświetleniowego,
- szafę oświetleniową należy wyposażyć w ograniczniki przepięć typu B+C o prądzie udarowym (10/350 μ s) min. 10kA na fazę,
- szafę należy wyposażyć w układ automatycznego przełączania faz i do niego podpiąć układ zegara astronomicznego w przypadku szafek trójfazowych a w przypadku jednofazowych lampkę kontrolną sygnalizującą obecność napięcia.
- każde czło szafy oświetleniowej musi być przystosowane do zamykania na kłódkę energetyczną. Wzór klucza dla części PGE i MZD zgodny z ich wytycznymi. Należy uzgodnić na etapie realizacji
- szafa musi być wyposażona w zegar astronomiczny z synchronizacją czasu poprzez GPS spełniające poniższe wymagania:
 - synchronizacja czasu poprzez sygnał GPS
 - automatyczna zmiana czasu letni/zimowy
 - napięcie zasilające: 230 V +10/-20%, 50Hz
 - ilość wyjść: dwa niezależnie programowalne wyjścia w trybie astronomicznym
 - obciążalność prądowa wyjść: 16 A / 230 V
 - ilość wejść: 2 (wyłącznik zmierzchowy, rejestrator zdarzeń)
 - temperatura pracy: od -30°C do +50°C

O. Lampa Hybrydowa – 1 kpl.

Należy zainstalować jedną lampę hybrydową zasilaną w energię za pośrednictwem panelu fotowoltaicznego oraz turbiny wiatrowej. Dla magazynowania energii wykorzystać baterię akumulatorową stanowiącą element wyposażenia lampy. Jako konstrukcję wsporczą należy zastosować słup stalowy o wys. 8 - 9m (wysokość ustalona na etapie projektowym), montowany za pomocą fundamentu prefabrykowanego. Dane charakterystyczne zgodnie z opisem poniżej:

- wysokość słupa – 8 – 9 metrów,
- źródło światła – oprawa LED min. moc 40W,
- strumień świetlny – min. 5000lm,

- moc modułów PV – min 2x200W,
- pojemność akumulatorów – min 2x100Ah,
- typ akumulatora – żelowy,
- sposób włączania – czujnik zmierzchowy,
- możliwość regulacji mocy oprawy,
- moc turbiny wiatrowej - 400W.

P. Zdalny system sterownia oprawami oparty na technologii TIK (392 kpl)

Zdalny system sterowania oświetleniem musi zapewnić realizację poniższych funkcji:

- bezpośrednia komunikacja sterowników z serwerami systemu, z pominięciem dodatkowych elementów pośredniczących w przesyłaniu sygnału,
- elementy komunikacyjne systemu sterowania muszą mieć zamkniętą konstrukcję uniemożliwiającą uszkodzenie ich w trakcie funkcjonowania np. przez ptaki. Nie mogą wystawać z nich anteny lub inne elementy, które mogą być uszkodzone w trakcie eksploatacji przez ptactwo,
- automatyczna konfiguracja sterownika i przesłanie danych o oprawie na serwer wraz z automatycznym określeniem położenia oprawy na mapie,
- dostęp do interfejsu użytkownika możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową np. na urządzeniach mobilnych,
- graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu,
- automatyczna redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw, zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji,
- załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy,
- możliwość ręcznego ustawienia poziomu świecenia lub zdalnego wyłączenia oprawy na określony czas,
- możliwość generowania raportu o zużyciu energii elektrycznej, raportów błędów dla zdefiniowanego przez Użytkownika obszaru na mapie,
- możliwość zdalnej zmiany ustawień redukcji mocy w dowolnym momencie,
- możliwość przypisania każdemu pojedynczemu punktowi świetlnemu lub grupie opraw wskazanej na mapie przez Użytkownika, indywidualnej charakterystyki redukcji mocy
- zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę,
- pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego,
- dostęp do historycznych parametrów pracy systemu obejmujących minimum 3 miesiące pracy,
- uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia świetlnego w czasie,
- sygnalizowanie uszkodzonego źródła światła lub zasilacza, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy oprawy,
- dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.),
- tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu – np. inny dla firmy utrzymującej a inny dla zarządcy,
- możliwość współpracy z systemami nadrzędnymi za pośrednictwem interface'u programisty API,
- 128bitowa enkrypcja AES przez VPN oraz połączenie DTLS dla zabezpieczenia połączenia pomiędzy sterownikami i serwerem,
- montaż w 7 pin gnieździe NEMA, lub w gnieździe Zhaga 4 pin umożliwiający instalację sterownika bez konieczności otwierania oprawy i zmiany okablowania wewnątrz,
- wbudowany GPS umożliwiający automatyczną lokalizację oprawy w systemie,
- monitorowanie czasu włączenia i wyłączenia opraw,

- system sterownia ma działać przez okres objęty gwarancją wykonania zadania inwestycyjnego a w przypadku rezygnacji z niego oprawy muszą dalej funkcjonować z ostatnim znanym scenariuszem redukcji nocnych.

Zdalnym systemem monitoringu należy objąć 392 kpl. opraw stylowych stojących i wiszących zgodnie z informacjami zawartymi w załączniku nr 1

Q. Lokalny system sterownia oprawami (841 kpl.)

Lokalny system sterowania oświetleniem musi zapewnić realizację poniższych funkcji:

- nadzór (monitorowanie, konfiguracja) z poziomu ziemi bez użycia podnośnika koszowego,
- możliwość ustawienia i zmiany prądu sterowania poszczególnej oprawy oświetleniowej,
- możliwość ustawienia i zmiany redukcji mocy pojedynczych opraw oświetleniowych,
- załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy,
- możliwość zmiany konfiguracji w dowolnym momencie,
- redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy,
- możliwość odczytania ilości załączeń oprawy, mocy całkowitej oprawy,
- system zabezpieczony za pomocą hasła.

Lokalnym systemem monitoringu należy objąć wszystkie oprawy nie objęte systemem zdalnym przewidziane do montażu.

3. Wymagania ogólne

Zgodność norm i przepisów

Projekt, wykonanie robót i zakończone roboty muszą być zgodne z Polskim Prawem, przepisami wydanymi przez władze lokalne, normami technicznymi, regulacjami dotyczącymi budowy i ochrony środowiska mającymi zastosowanie do niniejszych robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

W przypadku rozbieżności pomiędzy Programem Funkcjonalno-Użytkowym a normami narodowymi (Polskimi Normami), ważne są te szczegółowe ustalenia, które zapewnią najbardziej poprawne wykonanie pełnego zakresu dostaw i robót odnośnie bezpieczeństwa, wydajności i płynności prac. W każdym przypadku Wykonawca winien na piśmie zgłosić takie rozbieżności Zamawiającemu i ściśle przestrzegać jego zaleceń.

Odpowiedzialność Wykonawcy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

- wszelkie sprawy związane z pracami projektowymi, budową oraz poprawne działanie poszczególnych urządzeń
- spójność pomiędzy podwykonawcami zapewniającą całkowitą kompatybilność sprzętu i robót, zarówno na poziomie poszczególnych części jak i całych systemów;
- kompletność i poprawne funkcjonowanie wszystkich systemów.

Zatwierdzenie przez Zamawiającego projektu nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za projekt.

Wartość oferty winna obejmować wszystkie roboty niezbędne do wykonania oświetlenia oraz materiały i sprzęt. W tym celu wykonawca składający ofertę, zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania się z przedmiotem zamówienia wraz z wizją lokalną w terenie.

Prowadzenie Robót

Z uwagi na to, że ciągi uliczne będą normalnie funkcjonować w czasie prowadzenia robót, ograniczenia w korzystaniu z ulicy i dostępności do niej winny być uzgadniane przez Wykonawcę na bieżąco z Zamawiającym. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek opracowania projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i zgodnie z nim prowadzić prace. Projekt należy uzgodnić z jednostkami terytorialnymi Policji oraz organem zarządzania ruchem. Wykonawca wszystkie prace na majątku PGE Dystrybucja S.A. wykona za zgodą i uzgodnieniem gestora sieci poprzez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Wykonawca winien, projektując, zastosować się do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa, wymogów dla dojazdów i prowadzenia prac na obiekcie.

Koszty ubezpieczenia Robót będą ponoszone przez Wykonawcę.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie konieczne środki ostrożności, mające na celu zabezpieczenie wszystkich urządzeń, konstrukcji, dróg dojazdowych itp. przed uszkodzeniami związanymi z wykonywaniem przez niego robót. W razie spowodowania przez Wykonawcę jakichkolwiek uszkodzeń, powinien on bezzwłocznie te uszkodzenia naprawić. Niedopełnienie tego warunku spowoduje wykonanie napraw przez Zamawiającego i obciążenie Wykonawcy związanymi z tym kosztami.

Wszelki materiał stosowany przy realizacji przedmiotowego zadania musi posiadać atesty i certyfikaty. W przypadku zasłonięcia opraw przez konary i gałęzie, Wykonawca winien własnym kosztem i staraniem dokonać podcinki gałęzi w sposób zapewniający właściwy rozsył strumienia świetlnego. Prace należy prowadzić sukcesywnie demontując istniejące oświetlenie wymieniając je na nowe, nie jest dopuszczalne wyłączanie oświetlenia całych ciągów oświetleniowych. Materiał z demontażu należy przekazać do materiału ich właściciela zlokalizowanego nie dalej niż 20km od rejonu prowadzonych prac.

Ochrona środowiska

Podczas wykonywania Robót Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania wszystkich przepisów związanych z ochroną środowiska.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania standardów zakładania i pielęgnacji zieleni oraz Ochrona drzew i krzewów na placu budowy aktualnie dostępnych pod adresem: <http://www.um.kielce.pl/standardy-zieleni/>.

Ochrona stanu technicznego własności obcej

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji nad i pod powierzchnią ziemi takich jak rurociągi, kable, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji w czasie trwania robót. Prace w pobliżu sieci naniesionych na mapę należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych a prace w ich pobliżu wykonywać ręcznie.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

Bezpieczeństwo prowadzenia prac

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- a) rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- b) warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- c) utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- d) przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- e) organizacji pracy na budowie,
- f) sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Materiały

Pozyskiwanie i próby materiałów

Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy wykaz materiałów, których zamierza użyć, wraz z wszelkimi świadectwami badań.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przedstawiania świadectw, deklaracji zgodności atestów i aprobat technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania umowy w czasie postępu robót.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać wymogi norm polskich i norm branżowych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Dokumentem potwierdzającym możliwość zastosowania danego wyrobu jest aprobata techniczna dopuszczająca do stosowania.

Certyfikat na znak bezpieczeństwa celem umieszczenia na wyrobie, uzyskać powinien dostawca wyrobów, na którym ciąży taki obowiązek. Na podstawie certyfikatu zgodności dostawca może uzyskać znak zgodności. Od dostawcy wyrobu wymagana jest również deklaracja zgodności, wystawiona wyłącznie na jego odpowiedzialność, potwierdzająca zgodność danego wyrobu z normami lub innymi dokumentami normatywnymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dodatkowe zaświadczenia, dokumenty i informacje powinny być dostarczone na życzenie Zamawiającego (np. informacje o systemie jakości, wyniki badań).

Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Sprzęt

Wykonawca na własny koszt zapewni sprzęt, narzędzia, aparaty pomiarowe w zakresie koniecznym do wykonania całości robót przewidzianych umową.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt winien spełniać wszystkie przepisy i wymagania dotyczące ochrony środowiska i sposobu używania.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami.

Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne konieczne atesty i świadectwa, Przedłużenie robót nie ogranicza w żaden sposób obowiązku posiadania ważnych świadectw i atestów również w prolongowanym czasie. Wykonawca ma obowiązek na każde żądanie Inspektora okazać świadectwa i atesty. Nie okazanie świadectwa, jego brak lub nieaktualność jest wystarczającym powodem do wydania polecenia przez Inspektora do natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z placu budowy. Sprzęt lub narzędzia mogą zostać zwolnione do ponownego użytkowania po przedstawieniu ważnych świadectw czy atestów.

Sprzęt i narzędzia używane do realizacji wszelkich prac w ramach umowy będą własnością lub w wyłącznej i niczym nie obciążonej dyspozycji Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp, które mają aktualne badania techniczne i są dopuszczone do ruchu. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym kontraktem. Nie mogą także niekorzystnie oddziaływać na środowisko naturalne i stwarzać zagrożenia przy pracach na obiekcie elektroenergetycznym.

Przewożone materiały i urządzenia muszą być zabezpieczone w czasie przewożenia przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Wykonanie robót

Na czas prowadzenia robót wykonawca opracuje i wprowadzi projekt tymczasowej organizacji ruchu. Wykonawca musi opracować i przedstawić do akceptacji Przedstawicielowi Zamawiającego harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych urządzeniach oraz wykaz sprzętu i pracowników usprawnionych do prowadzenia powyższych prac. Należy wykonać przebudowę zachowując następującą kolejność robót:

- dokonanie niezbędnych demontaży
- budowa linii kablowych
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż opraw oświetleniowych
- podłączenie przewodów opraw do przewodów sieciowych
- wykonanie pomiarów elektrycznych oraz fotometrycznych
- pozostałe prace pomocnicze

Przebudowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy

Budowa linii kablowych

Kable należy układać na głębokości 0,7m w chodnikach oraz zielenicach i 1,0m w przypadku dróg kołowych, na dnie rowów kablowych, jeżeli w gruncie występuje grunt kamienisty mogący uszkodzić zabudowany rurarz należy wykonać posypkę i nadsypkę piaskową. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykonaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego. Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej:

- 2m, a w przypadku drzewostanu podlegającemu ochronie odległość tę należy uzgodnić z kompetentnymi władzami terenowymi.
- Odległość układanych kabli od fundamentów budynków powinna wynosić minimum 0,5 m.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż -5 stopni C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 50 stopni C.

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami PCV o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 110 mm i długości minimum 2,0 m zgodnie z wymaganiami właściciela sieci. Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,5 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1,5 krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania pojedynczego kabla.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1-3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod ulicami.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla,

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.

Tablica 1. Odległości kabla oświetleniowego od innych urządzeń podziemnych

L.p.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości w cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy skrzyżowaniu
1	Kable energetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1kV	25	10
2	Kable energetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	50*)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50*)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	Wg. PN-91/M-34501	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciąża)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) Należy zastosować przepust kablowy

Przepusty pod drogami wykonać należy z zastosowaniem rur grubościennych z polipropylenu, rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie, po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem. Przy wykonaniu rowu dla rur ochronnych należy zwrócić uwagę na to, aby:

- głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,2 m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 1,0m.
- głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę powinna być taka, aby górna powierzchnia rury ochronnej oddalona była od dna rowu odwadniającego drogę minimum 0,5m.
- szerokość rowu zależna jest od ilości rur ułożonych w jednym wykopie.

W przypadku braku możliwości wykonania przepustów pod drogami metodą przekopu otwartego należy dokonać przecisku lub przewiertu sterowanego.

Wszelkie prace prowadzić zgodnie z normą SEP-004 ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE.

W zieleńcach należy osiągnąć współczynnik zagęszczenia minimum 0,95 a pod chodnikami oraz terenami na których może być prowadzony ruch kołowy min. 1,0.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Zabezpieczenia sieci obcych przed rozpoczęciem robót należy pisemnie powiadomić gestorów sieci podziemnych zlokalizowanych w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowych sieci. Koszty nadzorów pokrywa Wykonawca. Prace w pobliżu linii kablowych SN-15kV prowadzić należy po ich wyłączeniu spod napięcia. Koszty włączeń pokrywa Wykonawca.

Wnioski do gestorów sieci należy składać z min. 10 lub 14 dniowym wyprzedzeniem.

Tunelowanie

Przy prowadzeniu prac w rejonie istniejącego drzewostanu należy je wykonywać metodą bez wykopową (przeciski lub przewiert). W przypadku braku możliwości wykonania prac metodą bezwykopową dla pracy wykonywanej wykopem otwartym w rejonie drzew należy każdorazowo uzyskać zgodę inspektora nadzoru.

Rury osłonowe związane z tunelowaniem lub przejściami pod ciągami pieszymi, rowerowymi i jezdnią układać metodą przecisku lub przewiertu. Dla odcinków o długości do 7m dopuszczalne jest ich wykonanie w formie przecisku lub przewiertu jednak dłuższe odcinki muszą być wykonywane poprzez przewiert sterowany.

Odtworzenie terenów zielonych

Wykonawca po odbiorze ułożonych linii dokonuje zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem oraz uporządkowania terenu prowadzonych prac. Po zakończeniu robót należy dokonać uprzątnięcia terenu prowadzonych prac, dokonać wygrabienia trasy prowadzonych robót, dokonać humusowania warstwą o grubości min. 5cm i dokonać zasiania trawy zgodnie z opracowaniem Urzędu Miasta Kielce **STANDARDY URZĄDZANIA I PIELEGNOWANIA TERENÓW ZIELENI W MIEŚCIE.**

Wszelkie koszty związane z powyższymi pracami należy ująć w pozycji kosztorysowej dotyczącej prowadzenia robót ziemnych.

Montaż słupów.

Słupy należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez ich producenta. Przed przystąpieniem do ustawiania słupów na fundamentach, należy sprawdzić stan powierzchni styków elementów mocujących. Wszystkie powierzchnie powinny być czyste, bez lodu i innych podobnych zanieczyszczeń. Podczas montażu, Wykonawca powinien zadbać, aby nie wystąpiło odkształcenie lub zniszczenie poszczególnych elementów. Gwint stalowych śrub kotwiących należy pokryć warstwą smaru charakteryzującego się dużą wytrzymałością na pełzanie i umożliwiającego smarowanie na zimno lub gorąco. Smar powinien zapewnić ochronę gwintu przez okres nie krótszy niż 18 miesięcy. Nakrętki mocujące stopę słupa z fundamentem powinny być dokręcane dwustopniowo oraz zabezpieczone przed odkręcaniem i przed korozją. W miejscach, gdzie stykają się powierzchnie różnych metali, należy zastosować środki zabezpieczające przed wystąpieniem korozji galwanicznej.

Słupy tak ustawiać, aby wnęka znajdowała się od strony chodnika a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy, oraz nie powinna być położona niżej niż 30 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu producenta dla konkretnego fundamentu. Fundament powinien być ustawiony przy pomocy dźwigu lub koparki o adekwatnym udźwigu.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Górna część konstrukcji fundamentu powinna znajdować się 3-5 cm powyżej gruntu lub w przypadku montażu w zabrukach licować się z nimi.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

Montaż wysięgników.

Wysięgniki należy montować na słupach stojących zgodnie instrukcją montażu wydaną przez ich producenta.

Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego. Po ustawieniu, należy go unieruchomić. Pion wysięgnika należy ustalać pod

obciążeniem oprawą oświetleniową lub ciężarem równym jej masie. Wysięgniki w stosunku do osi jezdni i chodnika lub stycznej do osi powinny być ustawione pod kątem 90°.

Montaż opraw oświetleniowych.

Każdą oprawę z lampą przed zamontowaniem jej na słupie, należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z podnośnikiem hydraulicznym. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Przed zamocowaniem na słupach sprawdzić działanie opraw oraz prawidłowość połączeń. Wysięgniki i oprawy mocować w sposób trwały uniemożliwiający ich obrót. Dla opraw stylowych wiszących i stojących należy przewidzieć montaż z wykorzystaniem połączenia śrubowego zabudowanego w istniejących słupach i wysięgnikach.

Prace demontażowe

W trakcie budowy nowych linii kablowych w miarę możliwości należy wypłycić istniejące linie kablowe i po wybudowaniu, i uruchomieniu nowych linii istniejące należy zdemontować.

Po wykonaniu prac demontażowych wszelkie ubytki w ziemi (doły po demontażu słupów itd.) należy uzupełnić. Zamawiający na etapie realizacji prac zdecyduje o dalszej przydatności do eksploatacji urządzeń z demontażu w przypadku jej braku na Wykonawcy spoczywa obowiązek wywieżenia i utylizacji materiałów bez dodatkowego wynagrodzenia.

Kontrola jakości

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii elektroenergetycznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST, PFU.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Przedstawiciela Zamawiającego dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca powiadamia pisemnie Przedstawiciela Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Przedstawiciela Zamawiającego i ewentualnie przedstawiciela odpowiedniego dla danego terenu Rejonu Energetycznego.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Przedstawiciela Zamawiającego, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Przedstawicielowi Zamawiającego świadectwa cechowania. Zgłosić zamiar prowadzenia prac do gestora sieci na której będzie pracował

Badania po wykonaniu robót

Wykonawca musi dokonać pomiarów fotometrycznych powykonawczych wybudowanego oświetlenia na minimum 15 przesłach wskazanych przez Zamawiającego zgodnie z doбором klasy oświetleniowej.

Dla wszystkich wybudowanych przesł kablowych oraz istniejących na których są wymieniane izolowane złącze kablowe należy wykonać pomiary rezystancji izolacji linii kablowych, należy sprawdzić wartość uziemienia wszystkich wybudowanych słupów w ramach zadania dla wszystkich szaf zabudowanych w ramach zadania należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkich obwodów.

Wykonać inspekcję TV kanalizacji deszczowej w miejscach wykonania „przecisku” lub „przewiertu” na skrzyżowaniu z kanalizacją deszczową”

Transport

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w umowie. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Dziennik Budowy

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonania i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Przechowywanie dokumentów

Ww. dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją umowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inspektora powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego.

Okres rękojmi

Okres Rękojmi i Gwarancji na wykonane roboty budowlane wynosi zgodnie z umową. Wykonawca przedstawi sposób organizacji serwisu gwarancyjnego dla dostarczonych urządzeń zapewniający reakcję w czasie nie dłuższym niż 48 godzin od momentu otrzymania informacji o awarii.

Odbiory

Wykonawca (kierownik) robót elektrycznych zobowiązany jest:

- Zgłaszać do odbioru roboty ulegające zakryciu,
- Wykonać instalację zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,

- Przygotować dokumentację powykonawczą sieci i instalacji elektrycznych wraz ze wszystkim zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta i inwestora,
- Zgłoszenia do odbioru instalacji. Zgłoszenie to powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy,
- Przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem oraz obowiązującymi przepisami.

Odbiory częściowe

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory tych prac, które ulegają zakryciu.

Z odbioru częściowego należy sporządzić protokół, w którym należy zapisać ewentualne stwierdzone usterki i terminy ich usunięcia. Dokonać wpisu w dzienniku budowy.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza przedstawiciel inwestora. Powoływana jest do tego celu odpowiednia komisja składająca się ze specjalistów, przedstawicieli inwestora i odpowiednich instytucji.

Odbiór końcowy połączony jest z odbiorem mającym na celu przekazanie instalacji do użytkowania.

Do przeprowadzenia odbioru końcowego konieczne jest przygotowanie przez wykonawcę dokumentację powykonawczą wykonanych robót oraz inne niezbędne dokumenty.

Podczas odbioru końcowego sprawdza się m. in.:

- przedstawioną dokumentację powykonawczą
- zgodność wykonanej instalacji z projektem, przepisami i normami oraz z umową
- skuteczność zadziałania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- protokoły prób i pomiarów wykonanej instalacji

Komisję odbiorową powołuje inwestor.

W skład komisji muszą wchodzić:

- przedstawiciel inwestora
- inspektor nadzoru
- kierownik budowy
- użytkownik obiektu
- projektant

Komisja może przerwać prace jeśli stwierdzi się, że prace elektryczne nie zostały ukończone, wykonana instalacja ma poważne wady, wykonana została niezgodnie z umową, dokumentacja powykonawcza jest niekompletna.

Po dokonaniu odbioru sporządza się odpowiedni protokół zawierający:

- tytuł, datę nazwę i adres obiektu
- imiona i nazwiska członków komisji oraz ich funkcje
- datę wykonania badań odbiorczych
- potwierdzenie użycia wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- oświadczenie komisji o wykonaniu (lub niewykonaniu) instalacji zgodnie z umową, projektem i przepisami
- decyzję o przekazaniu (nie przekazaniu) instalacji do eksploatacji
- uwagi i zalecenia komisji
- podpisy członków komisji
- dokumenty związane z protokołem takie, jak protokoły badań i pomiarów instalacji elektrycznych.

Po zakończeniu prac, a przed odbiorem końcowym należy :

- dokonać wszelkich wymaganych przepisami badań, pomiarów i prób kontrolnych.
- do podstawowego zakresu pomiarów i prób należy pomiar rezystancji izolacji kabli i obwodów, pomiar rezystancji uziemienia, pomiar ochrony przeciwporażeniowej - wyniki z tych czynności powinny być zapisane w odpowiednich protokołach
- sprawdzić estetykę wykonanych instalacji

- sprawdzić zastosowane urządzenia zabezpieczające i prawidłowość zadziałania środków ochrony przeciwporażeniowej

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (potwierdzona wpisem do dziennika przez kierownika budowy oraz inspektora nadzoru),
- odbiór końcowy robót.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy

Odbiór końcowy robót

Gotowość do przekazania odcinka robót oraz całości robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót będzie dokonany przez Inspektora i Zamawiającego na podstawie oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych usterek powstałych w okresie rękojmi i gwarancji.

Dokumenty Wykonawcy

Wykonawca przygotowuje swoje Dokumenty wystarczająco dokładnie, aby pozwoliły uzyskać wszystkie wymagane przepisami zatwierdzenia, aby zapewniły dostawcom i personelowi wykonawczemu wystarczające wskazówki do realizacji Robót oraz aby opisały eksploatację ukończonych robót. Zamawiający będzie miał prawo dokonywać przeglądów Dokumentów Wykonawcy i dokonywać inspekcji ich przygotowania, gdziekolwiek są one sporządzane.

Każdy Dokument Wykonawcy będzie, po uznaniu go za nadający się do użytku, przedłożony Zamawiającemu do weryfikacji i zatwierdzenia

Na Dokumenty Wykonawcy składają się między innymi:

- Projekt *budowlano-wykonawczy*
- *Szczegółowy Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na placu budowy*,
- *Szczegółowe Harmonogramy realizacji robót*,
- Dokumentacja powykonawcza;
- Instrukcje obsługi i konserwacji;
- Wszystkie wymagane prawem pozwolenia i uzgodnienia

Pomiary natężenia i luminancji

Wykonawca wykona pomiary natężenia i luminancji zgodnie z normą PN-EN13201-4 zmodernizowanego oświetlenia dla 15 wskazanych przez Zamawiającego odcinków drogi. Pomiary sprawdzające będą wykonywane dla tej samej siatki, jaką zastosowano w obliczeniach. W przypadku niezgodności pomiarów z obliczeniami przedstawionymi przez Wykonawcę w ofercie, zostaną wykonane, na koszt Wykonawcy, pomiary kontrolne natężenia i luminancji dla kolejnych zmodernizowanych odcinków dróg. Zgodność pomiarów natężenia i luminancji z obliczeniami fotometrycznymi przedstawionymi w ofercie przez Wykonawcę są podstawą do podpisania protokołu końcowego.

Energia bierna

Zainstalowane przez Wykonawcę, w ramach przedmiotu zamówienia, oprawy oświetlenia ulicznego nie mogą generować opłat za energię bierną. W przypadku wystąpienia opłat za energię bierną. Wykonawca zostanie obciążony poniesionymi przez Zamawiającego opłatami oraz Wykonawca na własny koszt

wykona stosowne prace (np. zamontuje urządzenia do kompensacji mocy biernej) w celu zlikwidowania występujących opłat w terminie 2 miesięcy od stwierdzenia faktu wystąpienia opłat za energii bierną. Kwota za moc bierną nie może przekroczyć 10% wartości opłaty za energię dla danego układu pomiarowego.

Układy kompensacji mocy biernej muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Aktualnie dystrybutor sieci wymaga aby $\cos\phi$ był większy od 0,95, a $\tan\phi$ mniejszy od 0,4

Utylizacja

Zdemontowaną infrastrukturę oświetlenia ulicznego, Wykonawca rozliczy z jego właścicielem (Zamawiający, PGE Dystrybucja). W przypadku wskazania przez właściciela, elementów nienadającego się do dalszej eksploatacji, Wykonawca prześle te elementy do utylizacji i przedstawi odpowiednie dokumenty potwierdzające utylizację. Koszty utylizacji pokrywa Wykonawca.

Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac Wykonawca dostarczy Dokumentację powykonawczą.

W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi:

- dokumentacja projektowa z ewentualnymi zmianami powstałymi w trakcie prowadzonych prac potwierdzona akceptacją inspektora nadzoru,
- protokoły z utylizacji i przekazania materiałów,
- uaktualniona dokumentacja inwentaryzacji powykonawczej wraz z kompletną dokumentacją fotograficzną i tabelaryczną zainstalowanych urządzeń
- protokoły z wynikami pomiarów elektrycznych, oświetleniowych,
- karty katalogowe atesty, certyfikaty, aprobaty, gwarancje itp.
- protokół z rejestracji stanu liczników energii elektrycznej wszystkich PPE dla potrzeb rozliczania efektu modernizacji oświetlenia
- protokół z pomiarów natężenia i luminancji zainstalowanego oświetlenia
- wykonanie pomiarów mocy zainstalowanej dla wszystkich zmodernizowanych obwodów oświetlenia w złączu licznikowym,
- wykonanie odczytu pomiarów energii elektrycznej po upływie 12 miesięcy licząc od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego bez uwag, w celu wykonania obliczeń oszczędności zużycia energii elektrycznej,

Normy i przepisy

Przestrzeganie wytycznych opracowania jak również obowiązujących w Polsce przepisów budowlanych, wchodzi w zakres świadczeń wynikających z umowy, nawet w przypadku, gdy całość zaleceń zbioru wytycznych nie została określona w opracowaniu.

Wykonawca niniejszej branży powinien wykazać się pełną i całkowitą znajomością wytycznych prawnych, jak również przepisów dotyczących budownictwa i zawierających następujące dokumenty:

- Ustawy,
- Teksty, posiadające moc prawną, jakkolwiek nie posiadające nazwy,
- Rozporządzenia Ministrów i innych organów centralnych,
- Rozporządzenia wojewódzkie,
- Pozwolenie na Budowę wraz z załącznikami,

Wykonane prace i użyte materiały powinny odpowiadać ogólnym i technicznym zaleceniom zawartym w poniższych dokumentach dotyczących branży materiałów, a urządzenia posiadać niezbędne atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie urządzenia nie odpowiadające powyższym wymaganiom, nie zostaną zaakceptowane, a koszty ich wymiany obciążą Wykonawcę.

Wykonawca ma w obowiązku wykonanie robót w zakresie instalacji oświetlenia z uwzględnieniem PN, Rozporządzeń, przepisów Prawa Budowlanego, przepisów branżowych, a także przepisów SANEPID, BHP i przeciwpożarowych.

Promocja projektu współfinansowanego ze środków UE

Wszystkie materiały informacyjne i promocyjne, a także dokumenty stosowane podczas realizacji projektu będą zawierać logo Unii Europejskiej i logo Regionalnego Programu Operacyjnego, barwy RP oraz nazwę funduszu zaangażowanego w projekt.

Zostaną wykorzystane następujące znaki:

- znak Funduszy Europejskich (właściwy dla danego programu)



- barwy RP



Rzeczpospolita Polska

- herb województwa / oficjalne godło promocyjne województwa



- znak Unii Europejskiej (właściwy dla danego funduszu)



Miejsca projektu zostaną oznaczone tabliczkami informacyjnymi o wymiarach 24 x 20cm dla każdej „sytuacji oświetleniowej” (46 szt.), a po zakończeniu realizacji - tablicą pamiątkową (1 szt.). Tablica pamiątkowa zostanie umieszczona przy siedzibie Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach przy ul. Prendowskiej 7.

Na stronie internetowej Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach oraz Urzędu Miasta Kielce zostanie umieszczona informacja o projekcie z uwzględnieniem znaków Unii Europejskiej i Funduszy Europejskich.

4. Załączniki:

1. Wykaz tabelaryczny ulic wraz z zakresem modernizacji,
2. Wykaz tabelaryczny punktów przewidzianych do modernizacji,
3. Rysunek w pliku dwg z sytuacjami obliczeniowymi (w wersji elektronicznej),
4. Wykaz tabelaryczny punktów poboru energii elektrycznej wraz z zakresem modernizacji,
5. Sylwetka słupa stylowego (pozycje nr 62/1, 65/1 w załączniku nr 1) przewidzianego do montażu,
6. Projekt przebudowy oświetlenia ulicy Szajnowicza Iwanowa (pozycja nr 2 wg załącznika nr 1),
7. Instrukcja prac przy budowie oświetlenia na terenie miasta Kielce.
8. Schematy szaf oświetlenia ulicznego
9. Warunki zajęcia i odtworzenia pasa drogowego.
10. Pomocniczy kosztorys ofertowy z podziałem na lokalizację.