

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestor:

Gmina Kamienica
Kamienica 420
34-608 Kamienica

Temat:

Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kamienica
w ramach programu rządowego „Rozświetlamy Polskę”

sierpień 2024

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w celu modernizacji oświetlenia ulicznego w gminie Kamienica, które zostaną wykonane w ramach wymiany opraw oświetleniowych wraz ze źródłami światła (częściowo również z wysięgnikami) na oprawy energooszczędne typu LED włącznie z przewodowaniem i zabezpieczeniami od zacisków na ciągu linii energetycznej oświetleniowej do zacisków w projektowanej oprawie.

1.2. Zakres stosowania ST jako część dokumentów przetargowych i Umowy.

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i stosować przy wycenie, zlecaniu i wykonywaniu robót

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty elektryczne i pozostałe roboty budowlane.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne ze specyfikacją techniczną i zaakceptowane przez Inwestora.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robot budowlanych.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Przedmiar robót - wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora.

1.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.7. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę Umowy.

1.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.9. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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 zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa, określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

1.13. Ochrona robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne 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. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

II. Materiały.

2.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

III. Sprzęt.

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

IV. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych, wewnętrznych i posesjach pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt.

V. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru.

VI. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z ST oraz poleceniami Inspektora. Program zapewnienia jakości zawierać będzie część ogólną oraz część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając

personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni Inspektorowi możliwość udziału w pobieraniu próbek. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do ich jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań i protokoły pomiarów (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

VII. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy: Odbiór robót ulegających zakryciu - polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. Odbiór końcowy robót — polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty, wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz oceny wizualnej. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

VIII. Przepisy związane

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) (Dz. U. nr. 130; późn. 1389);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. (Dz.U.2017.1129);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401);
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U.2017.1332 ze zm.);
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz.U.2017.1579 ze zm.).

IX. OPIS TECHNICZNY

9.1. Cel modernizacji oświetlenia ulicznego

Celem modernizacji oświetlenia drogi wojewódzkiej, powiatowej oraz gminnych w Gminie Kamienica jest obniżenie mocy zainstalowanych urządzeń oświetleniowych i podniesienie jakości oświetlenia dróg. Istotnym efektem przeprowadzenia modernizacji zgodnie z niniejszym opracowaniem, będzie znaczne obniżenie energochłonności systemu poprzez wdrożenie energooszczędnego sprzętu oświetleniowego o najwyższych parametrach użytkowych. Osiągnięcie powyższego celu pozwoli na uzyskanie znaczących efektów ekologicznych, związanych ze zmniejszeniem zużycia energii oraz efektów ekonomicznych związanych z obniżeniem kosztów eksploatacji systemu oświetlenia ulicznego.

9.2. Podstawa i zakres opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

1. zlecenie Inwestora,
2. uzgodnienia z Inwestorem,
3. inwentaryzacja oświetlenia ulicznego przekazana przez Inwestora,
4. obowiązujące przepisy i normy.

Zakres opracowanie obejmuje:

- analizę techniczno-ekonomiczną pod kątem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i kosztów oświetlenia dla różnych wariantów realizacji modernizacji oświetlenia dróg,
- określenie efektu ekologicznego dla optymalnego wariantu modernizacji oświetlenia ulicznego.

9.3. Charakterystyka i ocena stanu istniejącego oświetlenia

Obecnie na terenie Gminy Kamienica w obrębie planowanej modernizacji zainstalowane jest 259 punktów świetlnych. Moc zainstalowana punktów wynosi 23,9 kW. Średnia energochłonność punktu świetlnego zainstalowanego na terenie Gminy wynosi 92,27 W/pkt.

Istniejące oświetlenie drogowe na terenie Gminy Kamienica wykonane jest w przeważającej większości w oparciu o oprawy z sodowymi źródłami światła.

Oprawy te są wyeksploatowane i nie spełniają parametrów jak dla nowych opraw. Niektóre oprawy nie posiadają kloszy chroniących źródło światła przez co brak jest szczelności komory źródła światła, co z kolei wpłynęło na korodowanie odbłyśników i w konsekwencji strumień światła kierowany na powierzchnię drogi przez oprawę jest znikomy. Taki stan zagraża bezpieczeństwu mieszkańców i jednocześnie pochłania niewspółmiernie dużo energii elektrycznej.

Punkty sterowania oświetleniem ulicznym wyposażone są w zegary astronomiczne i nie wymagają żadnych prac modernizacyjnych.

Oświetlenie uliczne zainstalowane na terenie Gminy Kamienica w większości stanowi majątek własny Gminy. Oświetlenie zainstalowane jest na istniejących słupach niskiego napięcia linii przesyłowych oraz na wydzielonej sieci oświetleniowej napowietrznej i kablowej.

Na terenie Gminy Kamienica w obrębie planowanej modernizacji obecnie zainstalowane są oprawy:

Tab.1	Zbiórce zestawienie oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kamienica w obrębie planowanej modernizacji (na podst. inwentaryzacji dostarczonej przez Inwestora)			
l.p.	Rodzaj oprawy	pobór całkowity oprawy	Ilość opraw	Moc zainstalowana
[-]	[-]	[W]	[szt]	[W]
	oprawy sodowe o mocy 70W	70	150	10500
1	oprawy sodowe o mocy 100W	100	59	5900
2	oprawy sodowe o mocy 150W	150	50	7500
		RAZEM	215	23900

9.4. Projektowany wariant modernizacji oświetlenia

Przedmiotem analizy jest modernizacja systemu oświetlenia dróg: wojewódzkiej powiatowej i gminnych w celu poprawy jego efektywności energetycznej.

Wymiana istniejących, wyeksploatowanych opraw sodowych, o mocach 70W, 100W i 150W na oprawy ze źródłami typu LED z regulacją mocy oprawy.

Wymiana starych wyeksploatowanych opraw na nowe w technologii LED zapewni wysoki poziom oszczędności ekonomicznych jak również pozwoli ograniczyć zużycie energii elektrycznej oraz przyszłe koszty eksploatacji oświetlenia ulicznego. Zainstalowana moc powinna obniżyć się z 23,90 kW do min. 9,68 kW co stanowi oszczędności w zużyciu energii. Wykorzystanie opraw ze źródłem typu LED pozwala uzyskać znaczne zmniejszenie mocy zainstalowanej przy stosunkowo niskich kosztach inwestycyjnych. Wariant ten zapewnia najkorzystniejszy okres zwrotu inwestycji. W wyniku przeprowadzonej modernizacji oświetlenia ulicznego emisja CO₂ zostanie ograniczona o 45953,88ton/rok. Redukcja emisji CO₂ wyniesie 66,38%.

Zakres rzeczowy wariantu obejmuje montaż opraw zgodnie z Tab.1.

Tab.1	Zakres rzeczowy wariantu			
l.p.	Rodzaj oprawy	średni pobór całkowity oprawy z układem regulacji	Liczba opraw	Moc zainstalowana
[-]	Całkowita moc oprawy w stosunku do wartości bazowej [100%]	[W]	[szt]	[W]
1	Oprawy LED o mocy 19,1W z regulacją mocy	19,1	78	1489,8
2	Oprawy LED o mocy 34,8W z regulacją mocy	34,8	95	3306,0
3	Oprawy LED o mocy 37,4W z regulacją mocy	37,4	4	149,6
4	Oprawy LED o mocy 41,4W z regulacją mocy	41,4	30	1242,0
5	Oprawy LED o mocy 52,3W z regulacją mocy	52,3	2	104,6

6	Oprawy LED o mocy 67,7 z regulacją mocy	67,7	50	3385,0
		Razem	259	9677

Łącznie planuje się wymianę 259 opraw istniejących na oprawy typu LED o sumarycznej mocy 9,68kW.

9.5. Charakterystyka techniczna optymalnego wariantu modernizacji i przedmiotu zamówienia

Technologia LED jest coraz szerzej stosowana w oświetleniu, od niedawna również w oświetleniu zewnętrznym. Na rynku pojawia się coraz więcej produktów będących alternatywą dla klasycznego oświetlenia zewnętrznego opartego do tej pory na źródłach wysokoprężnych. Źródła LED mają wiele zalet. Podstawowe to:

- długa żywotność,
- nie generują promieniowania ultrafioletowego (UV) i podczerwonego (IR),
- biała barwa światła,
- dobra jakość światła,
- wyeliminowany efekt stroboskopowy,
- nie zawierają rtęci, metali ciężkich lub innych szkodliwych dla środowiska substancji,
- natychmiastowy start - osiągnięcie normalnej jasności bezpośrednio po uruchomieniu, bez opóźnień,
- szybki ponowny zapłon źródła światła.

9.6. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dostawy opraw wraz z osprzętem oraz materiałami instalacyjnymi, polegającej na zainstalowaniu opraw oświetlenia ulicznego ze źródłem LED na wybranym obszarze Gminy Kamienica poprzez:

- demontaż 259 szt. istniejących opraw,
- dostawę opraw oświetleniowych ulicznych, zgodnych ze złożoną ofertą w miejsce prowadzenia prac instalacyjnych w ilości 259 sztuk. Przy tym, poziom zaprogramowania zasilacza w cyklu 24 h dostarczanej oprawy, winien uwzględniać zarówno wymogi normy oświetlenia ulic PN-EN 13201 lub równoważnej, jak również wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r., w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. nr 93/2007, poz.623, z późn. zm.),
- wymianę istniejących wysięgników napowietrznej sieci oświetleniowej w ilości 95 szt.
- wymianę istniejących wysięgników kablowej sieci oświetleniowej w ilości 54 szt.
- instalację dostarczonych opraw oświetlenia zewnętrznego na istniejących oraz wymienionych wysięgnikach i słupach zgodnie z opisem wymagań dotyczących wydajności i funkcjonalności modernizowanego systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kamienica, w ilości 259szt.,

- wymianę przewodów zasilających (oprawa - zabezpieczenie) o długości ok. 4 m na komplet dla słupów linii napowietrznej
- wymianę zabezpieczeń dla wszystkich opraw linii napowietrznej: wkładka topikowa 4A,
- wymianę zacisków prądowych AL/Cu dla wszystkich opraw na liniach napowietrznych. Przy złączu na linii nieizolowanej zastosować zacisk przystosowany do montażu na liniach nieizolowanych natomiast przy złączu na linii izolowanej zacisk przystosowany do montażu na linii izolowanej,
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji przewodów i kabli,
- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia,
- wykonanie pomiarów mocy zainstalowanej oraz $\cos\phi$ dla wszystkich zmodernizowanych obwodów oświetlenia,
- wykonanie projektów czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem,
- wykonaniu dokumentacji powykonawczej.

Oferowane przez Wykonawcę w ramach dostawy z instalacją oprawy ze źródłem światła LED muszą charakteryzować się parametrami techniczno-użytkowymi nie gorszymi niż wymienione poniżej:

9.7. Parametry oprawy ulicznej LED:

Oczekiwana specyfikacja techniczna dla opraw drogowych LED (oświetlenie drogowe) instalowanych na wysięgnikach:

- Korpus odlewany ciśnieniowo z aluminium, z zintegrowanym radiatorem dla prawidłowego oddawania ciepła. Cały korpus oprawy LED malowany proszkowo zarówno z zewnątrz jak i wewnątrz oprawy LED (kolor oczekiwany: Ciemno Grafitowy, Antracytowy)
- Suma mocy całkowitej dla wszystkich oferowanych opraw LED, rozumiana jako maksymalna dopuszczona określona została w zestawieniu projektowym 8,5046 kW
- Minimalna dopuszczalna emisja świetlna (jasność świecenia) dla całej oprawy LED została określona w tym dokumencie z osobna dla każdego typu i mocy
- Korpus oprawy z możliwością bez narzędziowego dostępu, korpus zamykany na klamrę lub klamry
- Korpus wyposażony w dedykowany filtr do przewietrzania komory oraz do odparowania skondensowanej pary wodnej przy jednoczesnym utrzymaniu protekcji IP66
- Uszczelki oprawy LED wykonane w technologii wylewania, jednolita bez elementów klejonych czy łączonych
- Oprawa wyposażona w skrętną mufę kablową do wprowadzenia przewodu zasilania i skręcania dla zapewnienia IP68
- Oprawy drogowe montowane na wysięgniku, na słup w tej samej stylistyce oraz gabarytach, z jednej rodziny opraw w celu ujednolicenia stylistyki infrastruktury oświetleniowej miasta.
- Oprawy gotowe do współpracy z zewnętrznym systemem sterowania oświetleniem z certyfikatem ZD4i
- Diodyysterowane prądem do 300mA
- Zakres pracy temperatury otoczenia oprawy min. od -40st. do +50st.
- Żywotność źródeł LED w oferowanej oprawie LED > 100.000h potwierdzona poprzez raport L95B10, badane przy temperaturze otoczenia +25st.

- Układ optyczny (soczewkowy lub odbłyśnikowy) zbudowany z materiałów odpornych (obojętnych) na działanie UV
- Oprawa w II kl. ochronności.
- Oprawa wyposażenia przed zasilaczem w zabezpieczenie do 10kV-10kA (SPD) chroniące przed skokami napięcia z diodą LED sygnalizującą stan sprawności urządzenia.
- Zamocowanie słupa wykonane z materiału i lakierowane identycznie jak korpus oprawy (element fabrycznego wyposażenia oprawy LED), uniwersalne o możliwości montażu dla słupów o średnicy 46mm-60mm, z możliwością ustawienia kąta oprawy. Nie dopuszcza się dodatkowo elementów pośrednich, przejściówek czy dodatkowych uchwytów.
- Regulacja kąta nachylenia oprawy za pomocą jednego, ruchomego zamocowania od 0° do -20° dla zamocowania na wysięgniku i od 0° do 20° dla zamocowania na szczycie słupa.
- Dyfuzor z przezroczystego hartowanego szkła odpornego na szoki termiczne i na uderzenia min. IK09
- Oprawa o całkowitej klasie szczelności min. IP66
- Oprawa legitymująca się certyfikatem ENEC oraz ENEC+ oraz ZD4i

Oczekiwana specyfikacja techniczna dla opraw dekoracyjnych parkowych LED instalowanych bezpośrednio na słupie:

- Korpus odlewany ciśnieniowo z aluminium, z zintegrowanym radiatorem dla prawidłowego oddawania ciepła. Cały korpus oprawy LED malowany proszkowo zarówno z zewnątrz jak i wewnątrz oprawy LED (kolor oczekiwany: Ciemno Grafitowy, Antracytowy)
- Suma mocy całkowitej dla wszystkich oferowanych opraw LED, rozumiana jako maksymalna dopuszczona określona została w zestawieniu projektowym 8,5046 kW
- Minimalna dopuszczalna emisja świetlna (jasność świecenia) dla całej oprawy LED została określona w tym dokumencie z osobna dla każdego typu i mocy
- Korpus wyposażony w dedykowany filtr do przewietrzania komory oraz do odparowania skondensowanej pary wodnej przy jednoczesnym utrzymaniu protekcji IP66
- Uszczelki oprawy LED wykonane w technologii wylewania, jednolita bez elementów klejonych czy łączonych
- Oprawa wyposażona w skrętną mufę kablową do wprowadzenia przewodu zasilania i skręcania dla zapewnienia IP68
- Oprawy parkowe montowane na słup pionowy w tej samej stylistyce oraz gabarytach, z jednej rodziny opraw w celu ujednolicenia stylistyki infrastruktury oświetleniowej miasta.
- Oprawy gotowe do współpracy z zewnętrznym systemem sterowania oświetleniem z certyfikatem ZD4i
- Diody wysterowane prądem do 300mA
- Zakres pracy temperatury otoczenia oprawy min. od -40st. do +50st.
- Żywotność źródeł LED w oferowanej oprawie LED > 100.000h potwierdzona poprzez raport L95B10, badane przy temperaturze otoczenia +25st.
- Układ optyczny (soczewkowy lub odbłyśnikowy) zbudowany z materiałów odpornych (obojętnych) na działanie UV
- Oprawa w II kl. ochronności.
- Oprawa wyposażenia przed zasilaczem w zabezpieczenie do 10kV-10kA (SPD) chroniące przed skokami napięcia z diodą LED sygnalizującą stan sprawności urządzenia.

- Zamocowanie słupa wykonane z materiału i lakierowane identycznie jak korpus oprawy (element fabrycznego wyposażenia oprawy LED), uniwersalne o możliwości montażu dla słupów o średnicy 46mm-60mm.
- Dyfuzor z przezroczystego hartowanego szkła odpornego na szoki termiczne i na uderzenia min. IK08
- Oprawa o całkowitej klasie szczelności min. IP66
- Oprawa legitymująca się certyfikatem ENEC oraz ENEC+ oraz ZD4i

W dokumentacji projektu wskazano jakie przedmiotowe środki dowodowe powinny potwierdzić spełnienie wymogów przez oprawy LED wraz z wskazaniem rozumienia znaczeń dla określeń środków dowodowych.

Celem przedstawienia obliczeń jest udokumentowanie, że proponowane przez Wykonawcę oprawy oświetleniowe LED, spełniają wymagania techniczno-użytkowe Zamawiającego. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania, spełnienia wymagań, poprzez wykonanie i załączenie do oferty obliczeń fotometrycznych oświetlenia dróg i ulic. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi w założeniach projektowych Zamawiającego, tj. identyczna geometria dróg i usytuowania słupów, identyczny poziom współczynnika zapasu (ew. odwrotności - wskaźnika utrzymania), parametrów rodzaju nawierzchni.

Wraz z obliczeniami fotometrycznymi Wykonawca składa dane techniczne właściwości opraw - rozsyłu światła opraw oświetleniowych - całej bryły światłości w formie bazy danych umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumdat (.Ldt). Dane fotometryczne stanowią integralną część obliczeń fotometrycznych.

Wykonując projekt fotometryczny dla całego zakresu inwestycji należy wykorzystać oficjalne pliki fotometryczne producenta, które powinny być ogólnodostępne i umieszczone na stronie internetowej producenta opraw oświetleniowych.

W celu realizacji inwestycji zakłada się oprawy LED wyprodukowane na terenie U.E. wraz z certyfikatem ZD4i. Oprawa wraz SPD ma posiadać certyfikat ENEC oraz ENEC+ potwierdzający ich parametry techniczne, użyte komponenty i podzespoły. W razie braku jednoznacznej informacji na podstawie certyfikatów ENEC oraz ENEC+ Inwestor zastrzega sobie prawo do zwrócić się o uzupełnienie do pełnego raportu z badania ENEC oraz ENEC+, który potwierdzi jednoznacznie jakie w szczególności oprawy LED z oferty producenta, w jakiej konfiguracji technicznej i sprzętowej mają prawo legitymować się certyfikatem ENEC oraz ENEC+.

Nie dopuszcza się opraw oświetlenia o sumie mocy wyższej niż ta zaprojektowana, a na życzenie inwestora należy zdemontować wskazane nowo zainstalowane oprawy LED w celu poddania ich badaniu dla oszacowania faktycznej mocy całkowitej. W wypadku wyników wskazujących niekorzystne rozbieżności z stanem pierwotnie projektowanym, inwestor zastrzega prawo do możliwości podjęcia decyzji o odrzuceniu rozwiązań proponowanych lub zainstalowanych i wymianie na koszt wykonawcy na rozwiązania spełniające wymogi zamawiającego.

Oprawy LED oraz elementy sterowania/zarządzania siecią mają posiadać indywidualne oznaczenie producenta, które w sposób jednoznaczny charakteryzuje i określa typ, a co za tym idzie parametry zainstalowanych opraw, które są zgodne z projektem. Legenda oznaczeń oraz klucz do interpretacji zawartych tam danych ma zostać przekazany inwestorowi, tak aby podczas możliwego sprawdzenia nowo zainstalowanego sprzętu, bez obecności dostawcy i osób trzecich

mógł on jednoznacznie określić moc i typ oprawy LED, typ układu optycznego, całkowity strumień światła w Lm, a następnie porównać je z danym z projektu fotometrycznego, przedstawionych schematów instalacji i oferty wykonawcy.

Na potwierdzenie zasadności zastosowania oferowanych opraw LED oferent winien przedłożyć:

- **Wykonane obliczenia fotometryczne w celu potwierdzenie spełnienia opisanych w dokumentacji założeń fotometrycznych dla dróg oraz dla obiektów w formie pliku PDF**
- **Przedstawienie technicznych kart katalogowych oferowanych opraw LED**
- **Przedstawienie dokumentu certyfikatu ZD4i dla oferowanych opraw – lub równoważny**
- **Przedstawienie dokumentu pełnego certyfikatu ENEC dla oferowanych opraw – lub równoważny**
- **Przedstawienie kompletnej listy komponentów z raportu z badania do certyfikatu ENEC dla oferowanych opraw – lub równoważnego certyfikatu który przedstawia się zamiast ENEC**
- **Przedstawienie dokumentu certyfikatu ENEC+ dla oferowanych opraw – lub równoważny**
- **Przedstawienie instrukcji montażu i instalacji oferowanych opraw LED**
- **Przedstawienie plików fotometryczny w formacie ".ltd" oferowanych opraw LED**
- **Przedstawienie certyfikatów i dopuszczenia CE dla oferowanych opraw LED**
- **Przedstawienie raportów z badania żywotności źródła światła zainstalowanego w oferowanej oprawie LED**

9.8. Wytyczne Tauron Dystrybucja S.A dotyczące wymiany opraw:

Prace przy wymianie opraw wykonać w technologii PPN, zgodnie z obowiązującą w Tauron Dystrybucja S.A. „Instrukcją współpracy w zakresie organizacji bezpiecznej pracy w technologii PPN pomiędzy TAURON Dystrybucja S.A. a Pracodawcami zewnętrznymi, wykonującymi prace na sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. o napięciu do 1 kV”

- a. Wykonawca winien posiadać świadectwo kwalifikacyjne E; D, uprawnienia budowlane oraz ukończony kurs PPN
- b. Wykonawca ma obowiązek poddania się egzaminowi na upoważnienia do prac w technologii PPN (sieci nN) na terenie Tauron Dystrybucja S.A. o/Kraków

W przypadku braku możliwości wymiany opraw w technologii PPN należy prace wykonać po wyłączeniu napięcia.

- a. Wykonawca winien posiadać świadectwo kwalifikacyjne E, D, uprawnienia budowlane
- b. Prace związane z wyłączeniem oraz dopuszczenia do pracy wykona zespół RD Limanowa.
- c. Opłaty związane z dopuszczeniem do pracy zgodne z taryfą obowiązującą w Tauron Dystrybucja S.A. o/Kraków
- d. Maksymalny czas wyłączenia na jeden obwód linii napowietrznej nN wynosi 6 godzin.

Zgodnie z Umową dzierżawy, Dzierżawca urządzeń oświetlenia drogowego zobowiązany jest do wykonania całości prac zgodnie z przepisami prawa, wymogami technicznymi oraz sztuką budowlaną.

Wykonawca prac musi wykonać projekt powykonawczy wymiany opraw. Projekt powinien zawierać między innymi obliczenia techniczne, zestawienia montażowe, plan tras z lokalizacją opraw.

Wykonane prace modernizacyjne należy zgłosić do odbioru technicznego.

Do odbioru należy dostarczyć dokumentację powykonawczą, trasy powykonawcze; pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi w Tauron Dystrybucja S.A. przepisami.

9.10. Opis techniczny wykonania modernizacji

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

- Pozwolenie na zajęcie pasa ruchu drogowego od właściciela drogi wraz z wykonaniem dokumentacji technicznej (zabezpieczenie miejsca prac, oznakowanie).

- Uzgodnić prace z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Kraków Region Limanowa:

Uzgodnić harmonogram prac na sieci (harmonogram dopuszczeń w technologii PPN), opłaty za dopuszczenia (w tym wyłączenia sieci spod napięcia) ponosi Wykonawca.

Przystępując do prac wykonawca powinien, przeszkolić pracowników z zakresu BHP, zapoznać ich z odpowiednimi instrukcjami.

Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiednie ubrania, narzędzia i sprzęt niezbędny do wykonywania prac w tym zakresie.

Zalecenia :

- wymianę opraw oświetleniowych przed rozpoczęciem prac zgłosić do zarządcy sieci T.D. S.A,
- zdemontowane oprawy wraz ze źródłami światła zutylizować (na żądanie Inwestora należy okazać dokumenty potwierdzające zutylizowanie wymienionych urządzeń),
- prace zlecić firmie posiadającej uprawnienia do technologii PPN, grupę E i D oraz wszelkie niezbędne szkolenia wymagane przy pracach na urządzeniach Turon Dystrybucja S.A.
- prace wykonywać z wykorzystaniem podnośnika koszowego,
- przed rozpoczęciem prac powiadomić i uzyskać zgodę od zarządcy drogi o planowanych pracach,
- wymianie podlegają:
 - istniejące lampy,
 - istniejące wysięgniki
 - zabezpieczenia,
 - przewody zasilające lampy,
- nowe oprawy zainstalować na istniejących oraz na wymienionych wysięgnikach, dla sieci napowietrznej zabudować nowe zabezpieczenie przystosowane do mocy planowanej oprawy, kabel zasilający typu YKY 3x2,5mm² dla oświetlenia napowietrznego wprowadzić i podłączyć do nowych urządzeń
- po zakończeniu prac dokonać pomiaru rezystancji kabli

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

1. demontaż oprawy:
 - a. wykręcenie źródła światła (zmagazynowanie go w odpowiednim pojemniku na materiały szkodliwe),
 - b. odłączenie przewodów WLZ od oprawy,
 - c. odkręcenie uchwytów mocujących oprawę.
2. demontaż WLZ:
 - a. odłączyć przewód zerowy od sieci wraz z demontażem zacisku AL./Cu,
 - b. odłączyć przewód fazowy od zacisku gniazda SV
 - c. wyciągnąć przewód z wysięgnika i zwinąć.
3. demontaż wysięgnika:
 - a. odkręcenie uchwytów/śrub mocujących wysięgnik.
 - b. zmagazynowanie go w pojemniku na złom
4. demontaż podstaw bezpiecznikowych SV
 - a. wyjąć wkładkę topikową,
 - b. odłączyć przewód od zacisku na podstawie SV
 - c. odkręcić SV od konstrukcji mocującej,
 - d. odpiąć wraz z demontażem zacisku AL./Cu przewód fazowy sieci nn.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. montaż wysięgnika:
 - a. Wysięgnik stalowy, ocynkowany zamontować do słupa za pomocą dedykowanych uchwytów w zależności od typu słupa
 - b. Wysięgnik aluminiowy zamontować do słupa za pomocą dedykowanych śrub kontruujących
2. montaż WLZ:
 - a. WLZ wykonany powinien być z przewodu YKY 3x2,5mm na napięcie 750V, jeden koniec WLZ: przewód fazowy podpiąć do oprawki bezpiecznikowej izolowanej, zaś przewód zerowy za pomocą zacisku AL/Cu izolowanego podpiąć do przewodu zerowego sieci, drugi koniec WLZ podpiąć pod zacisk fazowy i zerowy oprawy.
3. montaż podstaw bezpiecznikowych słupowych SV
 - a. zamontować bezpośrednio na linii, za pomocą odpowiedniego zacisku, podpiąć przewód zasilający za pomocą zacisku prądowego AL/Cu do bezpiecznika, od bezpiecznika poprowadzić przewód zasilenia oprawy, wyposażyć SV we wkładkę topikową o zabezpieczeniu dobranym do mocy oprawy.

4. montaż opraw:

- a. zamontować oprawę LED odpowiedniego typu i mocy zgodnie z wykonanym zestawieniem projektowym wykonaną w II klasie ochrony p. porażeniowej
- b. przed zamontowaniem sprawdzić, czy oprawa jest sprawna,
- c. sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą wbudowanych uchwytów do wysięgnika, następnie podłączyć przewody WLZ do zacisków fazowego i zerowego.

5. pomiary końcowe:

- a. wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

9.11. Wymagane osoby do przeprowadzenia modernizacji wymiany oświetlenia

Wymagane osoby to:

a) Kierownik Robót - posiadający następujące kwalifikacje:

- co najmniej 3 lata doświadczenia zawodowego na stanowisku Kierownika Robót Elektrycznych lub kierownika budowy, liczone od dnia uzyskania uprawnień,
- uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych lub odpowiadające im ważne uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów,
- aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego wydane przez tę izbę,
- przed rozpoczęciem robót winien posiadać aktualne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru E i D do 1kV.
- przed rozpoczęciem robót winien posiadać ukończony kurs dla osób dozoru „prace pod napięciem przy elektroenergetycznych liniach napowietrznych, urządzeniach rozdzielczych i liniach kablowych do 1kV” wydanym przez Tauron Dystrybucja S. A. oddział w Krakowie.

b) pracownicy wyznaczeni do wykonania prac:

- co najmniej 4 osoby uprawnione do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci posiadające aktualne świadectwo kwalifikacyjne E do 1 kV oraz min. 2 osoby przeszkolone do prac w technologii „PPN” w momencie przed rozpoczęciem robót
- co najmniej 2 osoby posiadające aktualne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru D do 1 kV

9.12. Rozwiązania równoważne.

W przypadku użycia w SIWZ lub załącznikach odniesień do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pzp zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca analizując dokumentację powinien założyć, że każdemu odniesieniu, o którym mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pzp użytemu w dokumentacji projektowej

towarzyszy wyraz „lub równoważne”. W przypadku, gdy w SIWZ lub załącznikach zostały użyte znaki towarowe, oznacza to, że są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Wykonawca może zastosować materiały lub urządzenia równoważne, lecz o parametrach technicznych i jakościowych podobnych lub lepszych, których zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca, który zastosuje urządzenia lub materiały równoważne będzie obowiązany wykazać w trakcie realizacji zamówienia, że zastosowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone przez zamawiającego.

Użycie w SIWZ lub załącznikach oznakowania w rozumieniu art. 2 pkt 16 ustawy oznacza, że zamawiający akceptuje także wszystkie inne oznakowania potwierdzające, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania. W przypadku, gdy wykonawca z przyczyn od niego niezależnych nie może uzyskać określonego przez zamawiającego oznakowania lub oznakowania potwierdzającego, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania, zamawiający w terminie przez siebie wyznaczonym akceptuje inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, o ile dany wykonawca udowodni, że roboty budowlane, dostawy lub usługi, które mają zostać przez niego wykonane, spełniają wymagania określonego oznakowania lub określone wymagania wskazane przez zamawiającego.

Użycie w SIWZ lub załącznikach wymogu posiadania certyfikatu wydanego przez jednostkę oceniającą zgodność lub sprawozdania z badań przeprowadzonych przez tę jednostkę jako środka dowodowego potwierdzającego zgodność z wymaganiami lub cechami określonymi w opisie przedmiotu zamówienia, kryteriach oceny ofert lub warunkach realizacji zamówienia oznacza, że zamawiający akceptuje również certyfikaty wydane przez inne równoważne jednostki oceniające zgodność. Zamawiający akceptuje także inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, w przypadku gdy dany wykonawca nie ma ani dostępu do certyfikatów lub sprawozdań z badań, ani możliwości ich uzyskania w odpowiednim terminie, o ile ten brak dostępu nie może być przypisany danemu wykonawcy, oraz pod warunkiem że dany wykonawca udowodni, że wykonywane przez niego roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają wymogi lub kryteria określone w opisie przedmiotu zamówienia, kryteriach oceny ofert lub warunkach realizacji zamówienia.

9.11. Porozumienie o współpracy w zakresie modernizacji instalacji oświetlenia drogowego

a) Prace modernizacyjne w instalacjach oświetleniowych skojarzonych z liniami linii napowietrznej nN należy prowadzić w technologii prac pod napięciem. Wykonawca odpowiada za utrzymanie oświetlenia ulicznego w ruchu tj. prawidłowe jego działanie od przekazania terenu wykonywania prac dotyczących instalacji przedmiotu dostawy do odbioru końcowego.

b) Zdemontowane źródła światła, oprawy, materiały stanowiące majątek Gminy Kamienica, Wykonawca przekaże do utylizacji na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do rozliczenia się z powyższej czynności z Zamawiającym poprzez przedłożenie w dniu odbioru końcowego oświadczenia o dokonaniu unieszkodliwienia tych materiałów.

X. PODSUMOWANIE

Roboty należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją techniczną, wytycznymi Inwestora oraz ze sztuką budowlaną.

Ponieważ wynagrodzenie za wykonanie przedmiotu Umowy ma charakter ryczałtowy, Wykonawca przed złożeniem oferty może odbyć wizytację Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny na własną odpowiedzialność kosztu, ryzyka i wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do prowadzenia przedmiotowych robót. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach przedstawionych przez Zamawiającego, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.