

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

*opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych
i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i
odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.*

Nazwa zamówienia:

**„Modernizacja oświetlenia drogi celnej i Terminala Samochodowego w Koroszczynie –
DPG Kukuryki.”**

Adres: DPG Kukuryki, gm. Terespol, woj. lubelskie

Kod zamówienia wg CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe

66133000-1 Usługi w zakresie przetwarzania i rozliczania



Fot: źródło: ww. mapio.net

maj 2018 r.

Autor opracowania : Ewa Budzyńska-Sawa

Kierownik Zespołu
ds. Realizacji i Nadzoru Inwestycji
Ewa Budzyńska-Sawa

Spis zawartości opracowania*(zgodnie z § 17 ust. 6 Rozporządzenia)***I. CZĘŚĆ OPISOWA (ZGODNIE Z § 18 ROZPORZĄDZENIA)**

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
 - 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych.
 - 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia (opis stanu istniejącego).
 - 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe (opis projektowanego zamierzenia).
 - 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
 - 2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.
 - 2.2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.
 - 2.2.1. Określenia podstawowe
 - 2.2.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych
 - 2.2.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych
 - 2.2.4. Informacje o terenie budowy
 - 2.2.5. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości
 - 2.2.6. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn
 - 2.2.7. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych
 - 2.2.8. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.
 - 2.2.9. Wymagania dotyczące rozliczenia robót, przedmiar robót.
 - 2.2.10. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.
 - 2.2.11. Dokumenty odniesienia.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Zestawienie materiałów wyjściowych do projektowania
2. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego
3. Spis materiałów źródłowych

III. CZĘŚĆ KOSZTORYSOWA

1. Oszacowanie wartości zamówienia : inwentaryzacja, audyt energetyczny oświetlenia, projekt wymiany opraw oświetleniowych.
2. Przedmiar i kosztorys inwestorski.
3. Podsumowanie.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1) Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych.

Zakres rzeczowy zadania opisanego w niniejszym opracowaniu obejmuje zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych w systemie „zaprojektuj i wybuduj”, niezbędnych do wykonania przebudowy drogowego oświetlenia ulicznego, usytuowanego w ciągu drogi celnej i obwodowo na terenie Terminala Samochodowego w Koroszczynie, a w szczególności:

- 1) wykonanie szczegółowej inwentaryzacji istniejącego oświetlenia drogowego – obwodowego, usytuowanego w zasięgu terytorialnym DPG w Kukurykach,
- 2) wykonanie audytu zewnętrznego oświetlenia drogowego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. z 2009 r. nr 43 poz. 346),
- 3) wykonanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej, umożliwiającej wykonanie prac instalacyjnych, koniecznych do realizacji zadania inwestycyjnego,
- 4) wykonanie robót budowlanych, zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami.

Roboty budowlane polegać będą na wymianie 363 sztuk opraw ulicznych (w tym 66 opraw wysokoprężnych OUS 250 W oraz 297 opraw SGS 204 250 W z lampą sodową), zamontowanych na istniejących słupach stalowych z jednoramiennymi wysięgnikami o długości 1 m, na energooszczędne lampy do oświetlenia drogowego (ulicznego) w technologii LED.

Realizacja zadania umożliwi:

- 1) osiągnięcie wysokiej skuteczności świetlnej, energooszczędności oraz trwałości źródeł światła zainstalowanego na DPG w Kukurykach,
- 2) wysoki poziom bezpieczeństwa eksploatacji (m.in. z uwagi na brak emisji promieniowania nadfioletowego i podczerwonego),
- 3) niezawodność działania oświetlenia drogowego – obwodowego (m.in. ze względu dużą odporność na wibracje i wstrząsy opraw wykorzystujących technologię LED, wysoką trwałość, możliwość pracy w niskich temperaturach, jak i minimalny pobór mocy, a także wysoką skuteczność działania diod LED w bardzo trudnych warunkach pogodowych, nawet we mgle czy podczas opadów deszczu i śniegu, podczas gdy inne źródła światła często zawodzą),
- 4) zmniejszenie kosztów eksploatacji, m.in. z uwagi na fakt, że nowe lampy LED pracują bezawaryjnie i nie wymagają, tak jak tradycyjne oprawy rtęciowe, częstej wymiany źródeł światła (wymiana żarówki to nie tylko koszt samej żarówki, lecz również koszt usługi jej wymiany, przewyższający jej wartość),
- 5) poprawę bezpieczeństwa biernego i czynnego użytkowników ruchu np. poprzez uzyskanie wysokiego poziomu luminancji i jej równomierności przy jak najniższym poziomie oświelenia, dobre prowadzenie wzrokowe na drodze, ochronę wyglądu nocnego nieba przez ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń),
- 6) zwiększenie świadomości ekologicznej,

- Strona 4 z 22

Oświetlenie terenu DPG Kukuryki, drogi celnej i Terminala Samochodowego w Koroszczynie zostało wykonane w latach 1998 – 1999. Teren objęty opracowaniem oświetlony jest obwodowo (oświetleniem drogowym - ulicznym) oraz za pomocą naświetlaczy usytuowanych na 45 masztach stalowych (które nie zostały objęte niniejszym opracowaniem). Opracowanie dotyczy wyłącznie wymiany opraw oświetlenia obwodowego.

Zinwentaryzowano 363 szt. opraw, w tym :

- 130 szt. opraw w ciągu drogi celnej
- 66 szt. na obszarze DPG w Kukurykach,
- 12 szt. na obszarze oczyszczalni ścieków,
- 99 szt. na płycie wschodniej i placu manewrowym,
- 37szt. + 19 szt. na płycie zachodniej Terminala Samochodowego w Koroszczynie.

Obecnie zastosowanymi oprawami są :

- 66 szt. opraw wysokoprężnych OUS 250 W
- 297 opraw SGS 204 250 W z lampą sodową.

Moc całkowita opraw oświetlenia obwodowego wynosi : 363 szt. * 270 W = 98,01 kW

Moce opraw a raczej zastosowanych w nich źródeł światła wynikają z dostępności w latach 80-tych i 90- tych jedynie typoszeregu od 150W, 250W i 400W.

Stan kloszy i odbłyśników w/w opraw wyraźnie wskazuje na dopełnianie obowiązków konserwacji (w tym usuwania zabrudzeń). Stan opraw jest zróżnicowany i wiąże się głównie z czasem eksploatacji. Eksploatacja systemu oświetlenia nie ogranicza się jedynie do wymiany uszkodzonych źródeł.

Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego:



Fot: LZOPG



Fot: LZOPG

Do chwili obecnej wysokoprężne lampy sodowe są najtańszym inwestycyjnie środkiem do skutecznego oświetlenia z wysoką sprawnością przetwarzania energii w światło. Wydajność świetlna (właściwie skuteczność świetlna) jest porównywalna ze stosowanymi obecnie źródłami LED. Posiadają jednak wiele cech niedoskonałości, które decydują o większych kosztach eksploatacji, większych stratach strumienia światła kierowanego na oświetlane powierzchnie, dalekiego od komfortu postrzegania obiektów. Nowe oprawy ze źródłami światła LED charakteryzują się mniejszymi stratami w swoim układzie optycznym, precyzyjnym i różnorodnym, specjalizowanym do różnorodnych lokalizacji rozsyłem światła, który zapewnia optymalne warunki oświetlenia.

Zastosowanie w ich miejsce opraw LED przyczyni się do poprawy następujących elementów:

- poziomu parametrów oświetleniowych i komfortu widzenia,
- jakości barwy światła,
- równomierności,
- energooszczędności systemu.

Cała dalsza analiza obejmuje wyłącznie elementy wymiany opraw oświetleniowych z uwagi na wykluczenie innych działań Zamawiającego takich jak zmiana sterowania itp.

Konstrukcje wsporcze oświetlenia stanowią słupy stalowe o wys. 9 m, zbieżne do opraw oświetleniowych, z jednoramiennymi wysięgnikami o długości 1 m.

Bez względu na konstrukcję istotne z punktu widzenia techniki oświetleniowej będą wymiary wysokości słupa i jego usytuowania względem oświetlanej drogi. Mamy do czynienia z ustawieniem słupów w układzie naprzemianległym względem siebie rozmieszczonych po obu stronach drogi celnej i obwodowo, wokół terenu DPG w Kukurykach i Terminala Samochodowego w Koroszczynie.

Stan słupów ocenia się na dobry a wstępna ocena geometrii ich posadowienia daje możliwość uzyskania z ich pomocą zgodności parametrów oświetleniowych z wymaganiami normy PNEN13201.

Wysięgniki są zintegrowane z konstrukcją pionową słupa. Kąty nachylenia tych wysięgników ustalają nachylenie opraw, które nie posiadają własnych regulacji kąta nachylenia. Ewentualny montaż na tych konstrukcjach opraw LED musi wymuszać własności regulacji ich zawieszenia o 10, 15 a nawet 25 stopni. Oznacza to, że oprawy powinny mieć regulację nachylenia w dół min. 25 stopni.

Linie zasilające zrealizowane są w technice kablowej ziemnej.

Oświetlenie terenu zewnętrznego w obszarze przejścia granicznego oraz oświetlenie drogi celnej sterowane jest poprzez czujniki zmierzchu. Strefy oświetlenia zostały podzielone według segmentacji oświetlenia zewnętrznego.

Na podstawie analizy sposobu wykorzystania systemu oświetlenia obiektów przyjęto, że roczny czas świecenia to 4024 godziny.

Roczny koszt energii elektrycznej wykorzystywanej na ww. oświetlenie obwodowe to kwota ok. 296 195,98 zł (dane uzyskane na podstawie faktur za energię elektryczną w 2017 r.)

Analiza faktur nie wykazała alarmujących danych takich jak nieoptymalna taryfa dla dystrybucji. Niewykazywany jest pobór energii biernej.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe (opis projektowanego zamierzenia).

Opracowanie dotyczy wymiany opraw oświetleniowych lamp na energooszczędne oprawy LED. W związku z realizacją projektu przewiduje się znaczne oszczędności energii. Zaplanowano wymianę 363 punktów oświetleniowych na terenie DPG w Kukurykach.

Zadanie jest w pełni spójne z celami oraz podstawowymi kierunkami zawartymi w Polityce energetycznej Polski do 2030 roku, zakładającymi m.in. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawę efektywności energetycznej, w tym wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii. Redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa efektywności energetycznej gospodarki wchodzi również w skład kierunków działań zawartych w Polityce Klimatycznej Polski.

W Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby jest 28 jednym z kierunków działań wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”, natomiast w 2005 r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii, czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

Na obszarze objętym opracowaniem zastosowane są oprawy z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła. Najstarsze oprawy pochodzą z lat 80-tych oraz 90-tych ubiegłego wieku. Eksploatacja wysokoprężnych lamp sodowych generuje znaczne koszty oraz straty strumienia światła kierowanego na oświetlane powierzchnie, powodujące niski komfort postrzegania obiektów. Ponadto oprawy oświetleniowe charakteryzują się mało precyzyjnym rozsyłem światła, który nie zapewnia optymalnych warunków oświetlenia.

Rozwiązaniem problemu jest wymiana istniejących, tradycyjnych opraw na nowoczesne, energooszczędne oprawy oświetleniowe LED. Oprawy ze źródłami światła LED charakteryzują się mniejszymi stratami w swoim układzie optycznym oraz różnorodnym (specjalizowanym do różnorodnych lokalizacji) rozsyłem światła. Zastosowanie opraw LED przyczyni się do:

- spadku zużycia energii elektrycznej, a co za tym idzie, spadku emisji CO₂,

- równomierności i energooszczędności systemu (bardzo szybki „zapłon” – uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania, brak wrażliwości na częste włączenia i wyłączenia zasilania),
- zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych (długa trwałość – niewrażliwość na drgania i wstrząsy wywołane ruchem pojazdów),
- jakości środowiska naturalnego – nie zawierają ołowiu, rtęci i innych substancji toksycznych, – poziomu parametrów oświetleniowych i komfortu widzenia (większy strumień świetlny opraw),
- jakości barwy światła,
- Zmniejszenia emisji hałasu (charakteryzują się bezgłośną pracą w każdych warunkach)

Celami realizacji zadania są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- zmniejszenie emisji CO₂,
- zwiększenie energooszczędności światła,
- poprawa wartości parametrów oświetleniowych.

Za efekty dodatkowe, które zostaną osiągnięte w wyniku realizacji projektu uznać można:

- poprawę temperatury barwowej oświetlenia,
- polepszenie stabilności oświetlenia,
- poprawę komfortu widzenia,
- redukcję kosztów użytkowania.

Zaproponowane rozwiązanie jest:

- wykonalne pod względem technicznym,
- nie istnieją ograniczenia natury technicznej, uniemożliwiające realizację projektu, projekt polegać będzie na zastosowaniu nowoczesnych, ale powszechnie dostępnych na rynku rozwiązań technicznych,
- zgodne z najlepszą praktyką w danej dziedzinie,
- rozwiązanie jest obecnie stosowane na rynku i sprawdzone pod względem jakości, efektywności i funkcjonalności,
- zgodne z obowiązującymi normami prawnymi – nie istnieją ograniczenia natury prawnej, uniemożliwiające realizację projektu, wszystkie elementy planowanych robót posiadać będą odpowiednie atesty, zgodne z obowiązującymi normami krajowymi oraz międzynarodowymi, jak również będą odpowiadać stosownym przepisom prawnym,
- optymalne pod względem zaspokojenia popytu ze strony użytkowników – zastosowanie opraw LED przyczyni się do poprawy m.in. poziomu parametrów oświetleniowych i komfortu widzenia (większy strumień świetlny opraw), ponadto dzięki realizacji prac projektowych nastąpi ograniczenie emisji zanieczyszczeń, co z kolei przyczyni się do poprawy jakości środowiska naturalnego,
- efektywne pod względem energetycznym – poprzez montaż oświetlenia LED zmniejszy się energochłonność oświetlenia.

Oświetlenie LED jest najbardziej innowacyjną technologią obecnie dominującą w technice świetlnej. Obserwuje się dynamiczny rozwój tej technologii w zastosowaniu do oświetlenia drogowego.

Nowa technologia to coraz większy strumień świetlny opraw oraz długa trwałość i co za tym idzie znacznie zmniejszające się koszty eksploatacyjne.

Dodatkowo oprawy oświetleniowe typu LED są niewrażliwe na drgania i wstrząsy wywołane ruchem pojazdów. Oprawy te cechuje również bardzo szybki „zapłon”, czyli uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania oraz brak wrażliwości na częste włączenia i wyłączenia zasilania.

Diody LED zdecydowanie wyróżniają się spośród pozostałych źródeł światła długością życia. W zależności od poziomu generowanego promieniowania mogą w praktyce świecić od 50 tys. do 100 tys. godzin.

Tabela 1: Uproszczony rachunek ekonomiczny dla 100 opraw [1].

	Tradycyjne	LED
Koszt inwestycji [PLN]	91380,00	114210,00
Roczny koszt energii elektrycznej [PLN]	18880,00	16800,00
Średni roczny koszt eksploatacji [PLN]	1900,00	400,00
Różnica w koszcie inwestycji [PLN]	22830,00	
Średnia roczna kwota [PLN] zaoszczędzona	3580,00	
Czas zwrotu inwestycji LED [lata]	6,4	

Spodziewane efekty realizacji:

1. redukcja mocy : min. 50 %
2. redukcja zużycia energii : min. 50 %
3. redukcja emisji CO₂ : pow. 50%

Tabela 2: Analiza energetyczna i środowiskowa,
opracowanie własne LZOPG (materiał poglądowy), [2]

Stan obecny		Stan projektowy	
Czas świecenia [h]	4024	Czas świecenia [h]	4024
Ilość opraw [szt.]	363	Ilość opraw [szt.]	363
Moc oprawy [W]	270	Moc oprawy [W] przykładowo: 160-200W	160
Moc całkowita [kW]	98,01	Moc zainstalowana [kW]	58,08
Zużycie energii elektrycznej w ciągu 1 roku [MWh]	394,4	Zużycie energii elektrycznej w ciągu 1 roku [MWh]	233,7

Zgodnie z wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na temat emisji dwutlenku węgla, przypadającej na wytworzenie energii na cele oświetleniowe przyjęto współczynnik 0,89 kg CO₂/ kWh.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Nowe oprawy oświetleniowe należy dobrać w taki sposób, aby ograniczyć oświetlenie pobocza do niezbędnego minimum. Rozwiązanie to powinno umożliwiać emisję światła tylko tam, gdzie jest to potrzebne, a cała oprawa spełniała wymagania dotyczące oświetlenia energooszczędnego,

Przewidziane do zastosowania oprawy powinny posiadać zintegrowaną w oprawie funkcję utrzymania stałego strumienia w czasie. System ściemnienia musi zmniejszać poziomy parametrów nie więcej jak o 1 klasę oświetleniową w godzinach 23:30 do 4:30.

2) Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Zamawiający przewiduje, że zakres przedmiotowego zadania obejmować będzie zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych w systemie „zaprojektuj i wybuduj”, niezbędnych do wykonania przebudowy drogowego oświetlenia ulicznego, usytuowanego w ciągu drogi celnej i obwodowo na terenie Terminala Samochodowego w Koroszczynie, a w szczególności:

- 1) wykonanie szczegółowej inwentaryzacji istniejącego oświetlenia drogowego – obwodowego, usytuowanego w zasięgu terytorialnym DPG w Kukurykach, obejmującą m.in.:
 - a) identyfikację typu opraw i źródeł ich zasilania,
 - b) lokalizację słupów oświetleniowych w terenie,
 - c) identyfikację i ocenę stanu technicznego sieci zasilającej oraz jej elementów,
 - d) identyfikację sposobu sterowania oświetleniem,
 - e) analizę wyników badań, pomiarów i sprawdzeń a także protokołów z przeglądów okresowych dokonywanych przez LZOPG, wykonanie niezbędnych badań i pomiarów w terenie.
- 2) wykonanie audytu zewnętrznego oświetlenia drogowego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. z 2009 r. nr 43 poz. 346),
- 3) wykonanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej, umożliwiającej wykonanie prac instalacyjnych, koniecznych do realizacji zadania inwestycyjnego,
- 4) sprawdzenie opracowań projektowych przez zespół inspektorów nadzoru ze strony Zamawiającego,
- 5) wykonanie robót budowlanych, zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami.

Projekt oświetlenia powinien zawierać co najmniej:

- 1) Tablice doboru sytuacji oświetleniowych i klas oświetlenia w oparciu PN-EN 13201:2007, obliczenia parametrów projektowanego oświetlenia,
- 2) Minimalne wymagane przez PN-EN 13201:2007 parametry oświetlenia, dla przyjętych klas oświetlenia,
- 3) Parametry techniczne wszystkich zastosowanych urządzeń oświetleniowych - słupów, wysięgników i opraw, wysokość zawieszenia opraw, kąty mocowania opraw, parametry opraw,
- 4) Rysunki elementów oświetlenia, plany sytuacyjne, schematy, widoki rozdzielnic spójne ze schematami i zestawienia współrzędnych linii i słupów oświetleniowych,

- 5) Instrukcje techniczne zamontowanych urządzeń dla potrzeb eksploatacji i konserwacji – jeżeli będzie wymagalne
- 6) Wykonawca sporządzi taką ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań projektowych, jaka jest potrzebna do uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji oraz dla potrzeb wykonawstwa robót.

2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.

Dla celów planistycznych założono następujące parametry, jakie powinny spełniać wymienione oprawy oświetleniowe:

- stopień ochrony oprawy: min. IP65,
- stopień ochrony złącza oprawy: IP 68,
- możliwość regulacji kąta nachylenia niezależnie od regulacji wysięgnika,
- zasilacz LED oprawy oświetleniowej z funkcjami:
 - zabezpieczenie przeciążeniowe,
 - zabezpieczenie zwarciovowe,
 - zabezpieczenie napięciowe,
- przy uszkodzeniu jednego modułu pozostałe moduły nadal będą świecić,
- przy uszkodzeniu jednej diody LED (zwarcie) w module pozostałe diody modułu muszą świecić,
- oprawa wyposażona w szybę wykonaną ze szkła hartowanego o grubości minimum 4mm, temperatura barwy światła: 4500 K \pm 100K,
- żywotność diod LED w oprawie: 100 000 godzin pracy,
- oprawa wyposażona w zewnętrzną kontrolkę zasilania (dioda LED),
- oprawa wykonana w III klasie ochronności,
- oprawa musi posiadać oryginalną naklejkę lub nadruk z danymi znamionowymi pozwalający na jej identyfikację,
- dokument potwierdzający zgodność z poniższymi normami i aktami normatywnymi wydany zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r: EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61547, EN 61347-2-13, EN 62384, EN 62031, EN 60838-2-2, EN 62471, EN60598-1, EN60598-2-3, dyrektywa EMC.

2.2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

2.2.1. Określenia podstawowe

Audyt energetyczny – audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg Miasta Gliwice sporządzony zgodnie z metodyką określoną w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii. LED – diody elektroluminescencyjne (Light Emitting Diode).

Lampy sodowe – lampa wyładowcza, w której środowiskiem wyładowczym są pary sodu. Ze względu na ciśnienie par sodu w jarzniku, dzielone są na niski i wysokoprężne.

PLAN GOSPODARKI NISKOemisyjnej – dokument o charakterze strategicznym, który określa cele strategiczne i szczegółowe dochodzenia do gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym.

Wdrażanie planów jest związane z przyjęciem w 2007 r. pakietu energetyczno-klimatycznego UE, którego głównymi celami są: podniesienie efektywności energetycznej, podniesienie udziału OZE w miksie energetycznym oraz obniżenie emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU – strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej 6 energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. Został opracowany zgodnie z art. 13–15 ustawy – Prawo energetyczne.

ZIELONA KSIĘGA – w terminologii UE dokument prezentujący stan obecny jakiegoś zagadnienia, służący procedurze konsultacyjnej pomiędzy instytucjami UE, a także z państwami członkowskimi i obywatelami UE. Zielona księga jest raportem zbierającym informacje na określony temat i zazwyczaj stanowi punkt wyjścia dla opracowania białej księgi.

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

Wysięgnik - element rurowy łączący słup z oprawą oświetleniową.

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

Odpowiednia zgodność – zgodność wykonanych robót z dopuszczalną tolerancją, a w przypadku braku określenia granic tolerancji, zgodność z tolerancją przyjmowaną zwyczajowo.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Znak budowlany - należy przez to rozumieć zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania i oznacza, że dany wyrób budowlany jest zgodny z odpowiednimi normami wyrobu lub aprobatami technicznymi.

Wymagania w stosunku do wyrobów budowlanych : oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem CE - oznakowanie CE jest jedynym oznakowaniem potwierdzającym zgodność wyrobu budowlanego z deklarowanymi właściwościami użytkowymi w odniesieniu do jego zasadniczych charakterystyk, objętych tą normą zharmonizowaną lub europejską oceną techniczną i oznacza oznakowanie, za pomocą którego producent wskazuje, że produkt spełnia mające zastosowanie wymagania, określone we wspólnotowym prawodawstwie harmonizacyjnym. Poprzez umieszczenie oznakowania CE na wyrobie budowlanym producent wskazuje, że bierze na siebie odpowiedzialność za zgodność tego wyrobu z deklarowanymi właściwościami użytkowymi oraz za jego zgodność ze wszystkimi mającymi zastosowanie wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Nr 305/2011 i innym stosownym ustawodawstwie harmonizacyjnym Unii, odnoszącym się do umieszczenia tego oznakowania.

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym B : jest dopuszczalne jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub jego upoważniony przedstawiciel, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych. Przez znak budowlany należy rozumieć znak wskazujący, że wyrób budowlany oznaczony tym znakiem może być udostępniany na rynku krajowym i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych.

2.2.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje w szczególności:

- 1) Wykonanie oznakowania według zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas budowy,
- 2) Demontaż istniejących opraw oświetleniowych i przekazanie majątku trwałego Zamawiającemu,
- 3) Montaż nowych opraw oświetleniowych,
- 4) Wykonanie niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- 5) Roboty wykończeniowe wykonywane własnym kosztem i staraniem wykonawcy- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
- 6) Roboty związane z konserwacją przedmiotu zamówienia w okresie gwarancji i rękojmi.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

2.2.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące obejmują w szczególności:

- opracowanie i uzyskanie zatwierdzenia projektu organizacji ruchu na czas budowy,
- wszelkie inne czynności niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia i wskazane przez zamawiającego w opisie przedmiotu zamówienia, opracowanym dla potrzeb udzielenia zamówienia publicznego na roboty budowlane.

2.2.4. Informacje o terenie budowy:

- organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo na terenie budowy i w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne oraz ewentualne repery geodezyjne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do jej zakończenia i końcowego odbioru robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać w należytym stanie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca :

- dokona lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do robót,
- zabezpieczy przed zniszczeniem istniejące instalacje, urządzenia, drogi, drzewa i ogrodzenia posesji sąsiadujących,
- zapewni nadzór całodobowy terenu budowy,
- ubezpieczy budowę/roboty budowlane.

- zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca pełniąc funkcję gospodarza budowy:

- organizuje i ponosi pełną odpowiedzialność za ochronę mienia, zabezpieczenie p.poż. terenu, bezpieczeństwo i higienę pracy na terenie budowy oraz bezpieczeństwo ludzi w bezpośrednim sąsiedztwie budowy i utrzymanie ogólnego porządku,
- ponosi odpowiedzialność za szkody osobowe i materialne powstałe w toku, bądź na skutek wykonywanych robót.

Wykonawca ponosi skutki finansowe i prawne za ewentualne szkody osób trzecich spowodowane prowadzeniem robót w związku z:

- niewłaściwym oznakowaniem i zabezpieczeniem robót,
- wadami technicznymi wykonanych robót powstałymi w trakcie realizacji umowy, w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia robót, ich części lub urządzeń w toku realizacji, Wykonawca zobowiązany jest naprawić je i doprowadzić do stanu poprzedniego na własny koszt.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na przyjętym terenie budowy i w bezpośrednim jego sąsiedztwie, na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane instytucje oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca zapewni dostęp do posesji zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych prac i na bieżąco będzie powiadamiał ich właścicieli i mieszkańców o planowanych utrudnieniach w ruchu.

- ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i bezpieczeństwa pracy. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie robót norm i przepisów, określonych w odpowiednich przepisach, dotyczących dróg publicznych, ochrony środowiska i bezpieczeństwa pracy oraz innych ponosi Wykonawca.

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Wykonawca zabezpieczy przed uszkodzeniem wszystkie istniejące drzewa i krzewy znajdujące się na terenie budowy nie przeznaczone do usunięcia.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

- warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan BIOZ oraz dokonywać jego bieżącej aktualizacji.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy oraz 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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wyznaczenie dróg ewakuacyjnych w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy określają obowiązujące przepisy prawne.

Przy wykonywaniu rodzajów robót budowlano-montażowych, dla których nie ustalono szczegółowych wymagań, należy stosować warunki techniczne wykonywania robót budowlano-montażowych, przepisy szczególne, normy itp.

Zmechanizowany i pomocniczy sprzęt powinien być przed rozpoczęciem pracy i przed każdą zmianą sprawdzony pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa jego użytkowania. Sprzęt zmechanizowany należy zabezpieczyć przed dostępem osób nie należących do jego obsługi.

- zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca organizuje zaplecze budowy własnym kosztem i staraniem.

- warunki dotyczące organizacji ruchu

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i wdrożenie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas budowy, a także zabezpieczenie oraz utrzymanie wszystkich elementów bezpieczeństwa wprowadzonych na czas budowy (oznakowania, wygradzeń itp.) w należytym stanie technicznym oraz w sposób zapewniający ich stałą widoczność, a także ich korekta wynikająca z postępu robót.

- ogrodzenia

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego planów organizacji i ochrony placu budowy oraz ogrodzenia i utrzymania w czystości dróg przy placu budowy.

2.2.5. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

Wszystkie wyroby budowlane i materiały, jakie zostaną użyte do realizacji zamówienia, Wykonawca zakupi, dostarczy na teren budowy oraz wbuduje własnym kosztem i staraniem.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie zamówienia z materiałów i przy pomocy urządzeń spełniających wymogi projektu co do jakości wynikającej m.in. z przepisów:

- a) o systemie oceny zgodności,
- b) o wyrobach budowlanych,

potwierdzonych przez aktualne certyfikaty zgodności, deklaracje wartości użytkowych, aprobaty techniczne, atesty, opisy urządzeń technicznych, instrukcje obsługi, zaświadczenia podmiotów uprawnionych do kontroli jakości, zaświadczenia niezależnych podmiotów zajmujących się poświadczaniem zgodności działań wykonawcy z normami jakościowymi. Przywołane przepisy prawne Wykonawca zobowiązuje się stosować z uwzględnieniem ewentualnych zmian stanu prawnego w tym zakresie. Wykonawca zobowiązuje się do stosowania podczas realizacji robót wyłącznie wyrobów posiadających aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Akceptacja materiałów do wbudowania będzie następować na min. 7 dni przed ich wbudowaniem. Zastosowane materiały i urządzenia będą oznakowane znakiem CE lub B. Wykonawca będzie gromadził aprobaty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub etykiety ze znakiem CE lub B z partii materiałów dostarczonych na budowę, w celu ich dołączenia do dokumentacji powykonawczej. Prawidłowe – zgodne z obowiązującymi przepisami etykiety, będą uważane za spełniające wymogi deklaracji zgodności na wyrób budowlany.

Wykonawca przed dostarczeniem materiałów, wyrobów i urządzeń na budowę musi posiadać komplet zatwierdzonych do wbudowania przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, dokumentów stwierdzających ich dopuszczenie do stosowania w budownictwie, a na życzenie Inspektora nadzoru okazać także aprobaty techniczne, normy i projekty jednostkowe stanowiące podstawę ich wykonania.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy własnym kosztem i staraniem. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

Stosowanie materiałów.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

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 właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją lub wytycznymi producenta oraz wg odpowiednich norm wyrobu, w warunkach zapobiegających ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu właściwości technicznych wskutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Wykonawca zapewni jednocześnie, aby instrukcja lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inspektorowi nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót w sposób płynny (bez przerw i przestojów) i gwarantujący należyłą jakość wykonywanych robót oraz zakończenie realizacji zamówienia w terminie przewidzianym umową.

2.2.6. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być w pełni sprawny i posiadać stosowne dokumenty w tym zakresie (np. dokumenty z przeglądów okresowych itp.)

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane stosowane w trakcie prowadzonych prac powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyno napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do stałego dozoru i utrzymywanie sprawności dźwigów budowlanych.

2.2.7. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które

nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone do ruchu.

Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki transportu na terenie budowy

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych ręcznie wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi.

Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

2.2.8. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru, w tym za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych branżowych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Dopuszcza się zmianę technologii wykonywania poszczególnych asortymentów robót, wyłącznie ze względu na :

- 1) niedostępność na rynku materiałów lub urządzeń o parametrach wyszczególnionych w dokumentacji projektowej, spowodowana zaprzestaniem produkcji lub wycofaniem z rynku tych materiałów lub urządzeń,
- 2) konieczność zrealizowania robót przy zastosowaniu innych rozwiązań technicznych/technologicznych niż wskazane w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej, w sytuacji

gdyby zastosowanie przewidzianych rozwiązań groziłoby niewykonaniem lub wadliwym wykonaniem przedmiotu zamówienia,

- 3) zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych lub usprawnienia procesu budowy,
- 4) konieczność zrealizowania robót przy zastosowaniu innych rozwiązań technicznych lub materiałowych ze względu na zmiany obowiązującego prawa.

2.2.9. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

- 1) Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
- 2) Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
- 3) Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

3.1.1. Wymagania dotyczące rozliczenia robót, przedmiar robót.

- 1) Przedmiar robót, opracowany na podstawie *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego*, stanowi odrębne opracowanie. Poszczególne pozycje przedmiaru, zgodnie z § 8 ust. 2 zostały opracowane według systematyki ustalonej indywidualnie i mają wyłącznie charakter poglądowy, służący do oszacowania wartości zadania.
- 2) Materiały poglądowe nazwane „Przedmiarem Robót” służą kalkulacji Ceny oferty Wykonawcy, ale wykorzystanie załączonego materiału do ustalenia ceny oferty wprost, bez dogłębnej analizy dokumentacji projektowej, stanowić będzie ryzyko własne Wykonawcy.

2.1.1. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Wskazane powyżej koszty wykonawca powinien ująć w we własnych składnikach cenotwórczych, stanowiących podstawę ustalenia ceny oferty wykonawcy np. w kosztach ogólnych lub innych – wg uznania Wykonawcy.

2.1.2. Dokumenty odniesienia.

Roboty realizowane powinny być zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi – aktualnymi w okresie realizacji przepisami, w szczególności :

- 1) Ustawą z dnia 23 kwietnia 1964r. Kodeks cywilny,
- 2) Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane i aktami wykonawczymi do tej ustawy,
- 3) Ustawą z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych i aktami wykonawczymi do tej ustawy,
- 4) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii,
- 5) Norma PN-EN 13201 - 2, 3, 4 - Oświetlenie dróg.

- 6) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.).
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych,
- 8) Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- 9) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ,
- 10) Ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
- 11) Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
- 12) Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- 13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 14) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 15) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wszystkie normy przywołane w Rozporządzeniach wykonawczych do wskazanych ustaw należy traktować jako obowiązkowe do stosowania. Pozostałe normy traktować jako dobrowolne do stosowania, chyba że Inspektor nadzoru inwestorskiego poleci ich obowiązkowe zastosowanie.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Zarządcą terenu, na którym zadanie będzie realizowane jest Lubelski Zarząd Obsługi Przejść Granicznych.

1. Zestawienie materiałów wyjściowych do projektowania

Lubelski Zarząd Obsługi Przejść Granicznych dysponuje dokumentacją projektową budowy oświetlenia na DPG w Koroszczynie. Jej udostępnienie jest możliwe wyłącznie w siedzibie LZOPG w Chełmie, w godzinach pracy tej jednostki.

2. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego

Według pkt. 2.1.2. Dokumenty odniesienia

3. Spis materiałów źródłowych

- 1) Bocheński M.: Technika i ekonomia, czyli energooszczędność profesjonalnych rozwiązań LED w przykładach. Materiały z Konferencji N-T "Energooszczędność w oświetleniu". Poznań, 13 maja 2014 r. , str. 55-62,
- 2) „Audyt systemu oświetlenia (...) na przejściu granicznym Kukuryki”, opracowanie poglądowe, 2017 r.,
- 3) Audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg dla projektu Eko-Światło w Gliwicach, mgr inż. Jarosław Filas, inż. Jacek Piotrowski, mgr inż. Krzysztof Warzyński, wersja zmieniona Czeladź, 28.01.2016 r.