

NR: 230/2024

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**

<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>	<b>Remont (modernizacja) sieci oświetleniowej w ramach zadania pn. „MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ W GMINIE ISTEBNA.”</b>
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	<b>Obszar Gminy Istebna</b>
<b>INWESTOR:</b>	<b>Gmina Istebna Istebna 100 43-470 Istebna</b>
<b>KLASYFIKACJA :</b>	<b>WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: CPV 45310000-3 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych: CPV 45311100-1 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego: CPV 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: CPV 45316100-6 Inne instalacje elektryczne: CPV 45317000-2</b>
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	<b>ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN</b>
<b>OPRACOWAŁ PROJEKT:</b>	<b>mgr inż. M. Halama</b>
<b>WSPÓŁPRACA:</b>	<b>Inż. M. Staniek mgr inż. R. Kuczyński mgr inż. Ł. Kowalski</b>
<b>CIESZYN - 2024</b>	

## **STWiO – wymagania ogólne**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWiO**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru (STWiO) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru prac montażowych związanych z wymianą elementów oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Istebna.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiO**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wymienionych w STWiO pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres objętych STWiO**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla objętych branżowymi specyfikacjami w danym projekcie.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w STWiO określenia należy rozumieć zgodnie z poniższą definicją:

Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno – Użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł),

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony,

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu,

Droga tymczasowa - droga (montażowa) specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu,

Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,

Jezdnia -część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów,

Korona drogi -jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie,

Konstrukcja nawierzchni -układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia,

Korpus drogowy -nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów,

Koryto -element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni,

Kosztorys ofertowy -wyceniony kosztorys ślepy,

Kosztorys ślepy -wykaz z podaniem ich ilości (przedmiar), sporządzony w kolejności technologicznej ich wykonania,

Księga obmiarów -akceptowany przez inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez I inspektora,

Laboratorium -drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz ,

Materiały -wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania , zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora,

Nawierzchnia -warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu

Warstwa ścierna -górną warstwą nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych,

Warstwa wiążąca -warstwa znajdująca się między warstwą ścierną, a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężenia w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę,

Podbudowa -dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza -górną część podbudowy spełniającą funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza -dolną część podbudowy spełniającą obok funkcji nośnych zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa odcinająca -warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca -warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta -wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi,

Objazd tymczasowy -droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do prowadzenia ruchu publicznego na okres budowy,

Odpowiednia zgodność -zgodność wykonywanych z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju ,

Pas drogowy -wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze,

Pobocze -część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni,

Podłoże -grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania,

Podłoże ulepszone -górną warstwą podłoża, leżącą bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni,

Polecenie inspektora -wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

Projektant -uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej,

Przepust -obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego,

Przeszkoda naturalna -element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna -dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. droga, kolej, rurociąg itp.

Rekultywacja -roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Rysunki -część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem .

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące**

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z STWiO i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.5.1. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodnie z wykazem.

### **1.5.2. Zgodność ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru**

STWiO oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności:

- 1) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru,
- 2) Inne dokumenty stanowiące załączniki do SWZ,

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy oraz dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne ze STWiO.

Dane określone w STWiO będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

### **1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego, Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,

- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- d) możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążą Wykonawcę.

#### **1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach 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 albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie , a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

O zamiarze przystąpienia do w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właściciela urządzeń i Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji umowy do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadamia Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji 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 niespełniających 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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i za wszelkie materiały i urządzenia używane do od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego .

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.5.11. Stosowanie się do praw i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i 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 .

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem . Przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów do zatwierdzenia. W przypadku braku akceptacji przez Inspektora materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania STWiO.

### **2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych , niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj , w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją, jakość i przydatność do oraz zgodność z wymaganiami STWiO i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca



czasowego składowania materiałów będą po zakończeniu doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych . Sprzęt używany do powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiO. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie , zgodnie z zasadami określonymi w STWiO i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, gdy wymagają tego przepisy.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiO i wskazaniach Inspektora, 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.

### **5. WYKONANIE**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych , za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiO, projektu organizacji oraz poleceniami Inspektora.

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych, z jakością , oceną, jakością materiałów i postępowaniem , a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i STWiO oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę.

Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w STWiO, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania . Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Do obowiązków wykonawcy należy utrzymanie ciągłości oświetlenia w obszarze inwestycji. Dopuszcza się wyłączenia obwodów oświetleniowych maksymalnie do 48 H.

## **5.2. Wady spowodowane przez poprzednich wykonawców**

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami STWiO, a zaistniała wadliwość tych spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inspektora na koszt Zamawiającego.

## **6. KONTROLA, JAKOCI**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania , możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową, STWiO oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania , w tym terminy i sposób prowadzenia ,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem ,
  - bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonanych poszczególnych elementów ,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych ,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu :
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw lepiszczy, kruszyw itp.
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. Zasady kontroli jakości**

Celem kontroli powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość .

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz .

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiO.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki 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.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które mogą budzić wątpliwość co do 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.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do prac zweryfikować ciągłość zasilania każdej fazy. Po wykonaniu prac remontowych, modernizacyjnych przywrócenie zasilania będzie obowiązkiem wykonawcy w ramach pierwotnego wynagrodzenia. Podstawą do rekalkulacji w tym zakresie będzie wykazanie wyników pomiarów z rezystancji izolacji na liniach kablowych wykonanych przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i z dokumentacją projektową i STWiO. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą, lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. OBMIARY PRAC POMIAROWYCH**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

Obmiar będzie określać faktyczny zakres wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i STWiO, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ślepym lub STWiO nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

### **7.2. Zasady określania ilości i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli STWiO właściwe dla danych nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wagiowane w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiO.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru muszą być zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania.

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem , a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **8. ODBIÓR**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiO, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi zanikających i ulegających zakryciu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych , które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu . Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowość danej części do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora.

### **8.3. Odbiór ostateczny**

#### **8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego**

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.3.2. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z

dokumentacja projektową i STWiO. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania uzupełniających i poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i STWiO z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, **kodami QR określającymi parametry zastosowanych oprav oświetleniowych** oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- wyniki pomiarów kontrolnych (rezystancja izolacji, ciągłość żył,) oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z STWiO
- **wyniki pomiarów luminacji w wymaganym zakresie oraz ilości wykonanych zgodnie z normą PN-EN 13201**
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiO,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z STWiO,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie

dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. "Odbiór ostateczny".

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Do pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla zakresu określonego w STWiO.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- -Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U.2023.682 t.j. z dnia 2023.04.12.)
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz.U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.



## **STWiO**

### **Modernizacja infrastruktury oświetleniowej w Gminie Istebna**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiO**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru (STWiO) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania wymiany elementów oświetlenia.

### **1.2. Zakres stosowania STWiO**

Zakres stosowania STWiO jest zgodny z pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres objętych STWiO**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiO dotyczą zasad prowadzenia związanych z wykonaniem wymianą elementów oświetlenia ulicznego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiO są zgodne z obowiązującą normą PN-75/E-02032 oraz z definicjami podanymi w STWiO - wymagania ogólne pkt. 1.4.

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

**1.4.2. Wysięgnik** – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

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

**1.4.4. Sieć oświetleniowa** – sieć elektroenergetyczna zasilająca urządzenia i odbiorniki służące do oświetlenia zewnętrznego.

**1.4.5. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**1.4.6. Części linii pod napięciem** – przewód roboczy nie uziemiony, goły, przeznaczony do przesyłania energii, wszystkie części metalowe linii bezpośrednio z nim (galwanicznie) połączone, ponadto główka, szyjka, górny klosz izolatora stojącego, jak również dolna powierzchnia klosza izolatora wiszącego, najbliższego przewodowi robocznemu.

**1.4.7. Przewód roboczy** – przewód służący do przesyłu energii elektrycznej, nie uziemiony, który może być przewodem pojedynczym lub wiązką przewodową składającą się z dwóch lub więcej przewodów pojedynczych.

**1.4.8. Przewód fazowy** – przewód roboczy linii prądu przemiennego, połączony z określoną fazą systemu przesyłowego.

**1.4.9. Szafka oświetleniowa** – Urządzenie zawierające układ sterowania, pomiaru zużycia energii, układ ochrony przeciwporażeniowej. Całość obudowana w sposób szczelny wyposażona w trwałe zamknięcie.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące**

Ogólne wymagania dotyczące podano w STWiO - "Wymagania ogólne" pkt.1.5.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiO - "Wymagania ogólne" pkt. 2.

### **2.1. Materiały do wykonania oświetlenia**

**2.1.1. Materiałami stosowanymi do wymiany oświetlenia ulicznego należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową a szczególnie:**

- przewody miedziane typu YDY okrągłe z żyłą neutralną N koloru niebieskiego
- oprawy uliczne typu LED
- oprawy parkowe typu LED
- izolowane złącza kablowe z wkładką - 6A

Wszystkie wskazane w dokumentacji (stanowiącej załącznik do SWZ) nazwy należy rozumieć jako określenie minimalnych parametrów technicznych i standardów jakościowych, a zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie niższych niż podane w dokumentacji. Na wykonawcy ciąży obowiązek udowodnienia, iż proponowany sprzęt jest równoważny poprzez przedstawienie kart katalogowych, obliczeń fotometrycznych równoważnych materiałów, które wykonawca planuje zastosować obowiązkowo muszą zostać zatwierdzone przez zamawiającego na podstawie wcześniejszych wniosków materiałowych.

Wykonawca przed przystąpieniem do montażu opraw w danej lokalizacji ma obowiązek przedstawienia schematu jednokreskowego, zbieżnego z topologią ulic, wraz z podziałem na szafy oświetleniowe oraz poszczególne obwody. Przedłożona dokumentacja musi zawierać ID punktu określonego w tabeli atrybutów oraz kod QR z zastosowaną oprawą. Przedmiotowy kod QR należy umieścić we wnękach słupowych na liniach kablowych oraz w oprawach na liniach napowietrznych. Wymaga się również, aby wraz z wnioskami materiałowymi wykonawca przedstawił uzupełnioną tabelę atrybutów, o rodzaju stosowanych opraw.

### 2.1.2. Oprawy oświetleniowe drogowe.

Parametry oprawy:

- Budowa oprawy: dwukomorowa (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Materiał korpusu oraz pokrywy: wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt, wykonany z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo na kolor oprawy, stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od 0° do 30° (montaż bezpośredni) oraz od -45° do 15° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Oprawa musi spełniać wymagania wibracyjne IEC 60068-2-6. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego odbywa się bez użycia narzędzi. Nie dopuszcza się stosowania śrub typu „motylek” i podobnych ze względu na brak możliwości jednoznacznego zdefiniowania prawidłowości ich zamknięcia (moment dokręcania).
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych diod LED z soczewkami
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K  $\pm$ 10%
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”

- Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 dla temperatury TC = 105°C min. 100 000h (zgodnie z IES LM-80 TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV przed zasilaczem
- Oprawa wyposażona w niskonapięciowe gniazdo Zhaga i zgodna ze standaryzacją D4i
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać deklarację środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019, potwierdzoną przez uprawnioną jednostkę badawczą
- 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. Certyfikat musi zawierać adres fabryki - certyfikat ENEC lub równoważny
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Oprawa musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- Oprawy muszą spełniać parametry fotometryczne, potwierdzone raportem oraz plikami wsadowymi wykonanymi w ogólnodostępnym programie komputerowym np. Dialux, Relux
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les) na stronie internetowej producenta lub dystrybutora, pozwalająca wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne

- dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
- instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
- lista części zamiennych wraz z kodami producenta
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw)
- Sumaryczny bilans energetyczny (moc opraw) nie może być większy niż w zestawieniu tabelarycznym referencyjnym, oprawy o strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż użyty w projekcie (obliczenia fotometryczne). Dopuszczalne jest odstępstwo od parametrów referencyjnych wyników fotometrycznych pod warunkiem spełnienia wymagań Polskiej Normy PN-EN 13201 z wyłączeniem luminancji natężenia oświetlenia na jezdniach, tzn. tolerancja dla parametrów  $L_m$ ,  $E_m$  i  $E_{min}$  dla jezdni na poziomie 10 % w stosunku do referencyjnych obliczeń fotometrycznych pod warunkiem spełnienia wymagań ww. Normy przy założeniu tych samych parametrów (szerokość drogi, szerokość modułu, współczynnik konserwacji, wysokość montażu, kąt nachylenia, nawierzchnia itp.) Zakłada się spełnienie tych parametrów na poziomie nie gorszym niż w wyliczeniach referencyjnych z dopuszczalnym odstępstwem. Na wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania spełnienia wymagań poprzez wykonanie i załączenie do oferty projektu oświetleniowego zawierającego wszystkie elementy wraz z plikiem źródłowym zapisanym w formacie .dlx lub równoważnym. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi

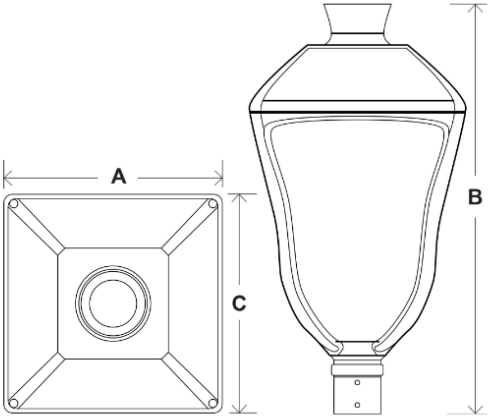
### 2.1.3 Oprawy typu parkowego LED.

Parametry oprawy:

- Budowa oprawy: dwukomorowa
- Materiał korpusu oraz pokrywy: wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK08. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa przystosowana do montażu na słupie o średnicy  $\varnothing 60\text{mm}$  (opcjonalnie dostępna w wersji zwieszanej 1")
- Oprawa musi spełniać wymagania wibracyjne IEC 60068-2-6. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych diod LED z soczewkami
- Temperatura barwowa źródeł światła:  $4000\text{K} \pm 10\%$
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 dla temperatury  $T_c = 105^\circ\text{C}$  min. 100 000h (zgodnie z IES LM-80 TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV przed zasilaczem
- Oprawa wyposażona w niskonapięciowe gniazdo Zhaga i zgodna ze standaryzacją D4i

- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać deklarację środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019, potwierdzoną przez uprawnioną jednostkę badawczą
- 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 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Oprawa musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- Oprawy muszą spełniać parametry fotometryczne w obliczeniach referencyjnych, potwierdzone raportem oraz plikami wsadowymi wykonanymi w ogólnodostępnym programie komputerowym np. Dialux, Relux
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les) na stronie internetowej producenta lub dystrybutora, pozwalająca wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - lista części zamiennych wraz z kodami producenta
- Wygląd, styl i wielkość oprawy zgodny z cechami wzorniczymi umieszczonymi poniżej. Dopuszczalna tolerancja wymiarów  $\pm 5\%$  pod warunkiem zachowania proporcji oraz kształtu



<b>Wygląd</b>	
<b>Wymiary</b>	A x B x C (mm): 370 x 700 x 370

W przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych) należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe z odstępstwem określonym w pkt 2.1.2.

## 2.2. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiO 'Wymagania ogólne' pkt. 3.

### 3.1. Sprzęt do przewożenia kabli i wykonania oświetlenia:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- żuraw samochodowy,
- spawarka transformatorowa,
- wibromłot elektryczny lub spalinowy,
- dźwignik hydrauliczny,
- pompa hydrauliczna,
- samochód specjalny z platformą i balkonem.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiO - "Wymagania ogólne" pkt. 4.

### **4.1. Transport elementów oświetlenia**

Załadowanie i wyładowanie opraw i przewodów należy dokonywać ręcznie. Zaleca się dostarczenie urządzeń na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu.

## **5. WYKONANIE**

Ogólne zasady wykonania podano w STWiO – "Wymagania ogólne".

- wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora harmonogram , zawierający uzgodnione z użytkownikiem tj. Rejonem Energetycznym
- wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu elementów oświetlenia ulicznego w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż.
- w przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.
- w szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy konstrukcji bez ich demontażu o ile uzyska na to zgodę Inspektora Nadzoru.
- wykonawca zobowiązany jest do przekazania, nieodpłatnie, wszystkich materiałów pochodzących z demontażu właścicielowi, do wskazanego przez niego miejsca.
- prace należy wykonywać w technologii pracy pod napięciem i uzyskać stosowne zezwolenia i uzgodnienia z właściwym RE

### **5.1. Wymiana opraw oświetleniowych**

- oprawy kompletne (źródło, przewód zasilający) należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów lub wysięgników.
- oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw i ustawić w położeniu pracy.
- montaż opraw na wysięgniku należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem.

- oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru
- każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie
- Od skrzynki bezpiecznikowej zainstalowanej na linii do każdej oprawy należy prowadzić przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 1,5 mm<sup>2</sup>.

## **5.2. Wymiana i montaż gniazd bezpiecznikowych dla opraw oświetleniowych zamontowanych na liniach napowietrznych n.n.**

- Izolowane gniazda bezpiecznikowe należy montować przy instalowaniu nowych punktów oświetleniowych.
- Jako zabezpieczenia opraw oświetleniowych należy użyć wkładki topikowych Wts 6A.
- Prace należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem i zgodnie z PN-E-05100-1

## **5.3. Utylizacja**

Teren po zakończeniu należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu wraz ze zdemontowanymi materiałami, przy czym materiały nie podlegające dalszej eksploatacji należy zutylizować. Materiał podlegający utylizacji należy przedstawić Inżynierowi w celu weryfikacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STWiO - "Wymagania ogólne" pkt. 6.

### **6.1. Zakres kontroli**

W trakcie realizacji i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan przewodów i osprzętu,
- sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz przewodów,
- sprawdzić prawidłowość wykonania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzić pracę linii pod napięciem,
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji przewodów,
- dokonać pomiaru rezystancji uziemienia,
- dokonać pomiarów luminancji oświetlenia

## **7. OBMIAR**

Ogólne zasady obmiaru podano w STWiO - "Wymagania ogólne".

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla oświetlenia są sztuki punktów świetlnych,

## **8. ODBIÓR**

Ogólne zasady odbioru podano w STWiO - "Wymagania ogólne".

**8.1.** Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiO i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór zanikających i ulegających zakryciu**

Zasady dotyczące odbioru podano w STWiO "Wymagania ogólne" pkt. 8.2.

### **8.3. Odbiór ostateczny**

#### **8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego**

Zasady dotyczące odbioru ostatecznego podano w STWiO "Wymagania ogólne" pkt. 8.3.1

#### **8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumenty zgodne z wykazem podanym w STWiO - "Wymagania ogólne" pkt 8.3.2
- Zatwierdzona umowa gwarancyjna, uwzględniająca:
  - utrzymanie infrastruktury objętej gwarancją w pełnej sprawności,
  - ważność zapisów gwarancyjnych, które stanowią jedną całość i nie podlegają ani częściowemu ani całościowemu wykluczeniu z tytułu zapisów i formy odbioru końcowego.

### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Zasady dotyczące odbioru pogwarancyjnego podano w STWiO "Wymagania ogólne" pkt. 8.4.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STWiO -. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

## 10. PRZEPISY I NORMY

### 10.1. Normy

- PN-91/E-05009. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważne.
- PN-EN 50160:2002. Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych. drogowe i uliczne lub równoważne.
- PN-IEC 60038:1999. Napięcia znormalizowane IEC lub równoważne.
- PN-IEC 60364-1. Instalacje elektryczne w obiektach . Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe lub równoważne.
- PN-IEC 60364-3. Instalacje elektryczne w obiektach . Ustalanie ogólnych charakterystyk lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-41. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-43. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-45. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-46. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-443. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-473. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym lub równoważne.

- PN-IEC 60364-4-481. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-482. Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa lub równoważne.
- PN-IEC 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne lub równoważne.
- PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza lub równoważne.
- PN-IEC 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne lub równoważne.
- PN-IEC 60364-5-537. Instalacje elektryczne w obiektach . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia lub równoważne.
- PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach . Sprawdzanie odbiorcze lub równoważne.
- PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach . Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki lub równoważne.
- PN-92/E-05031. Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym lub równoważne.
- PN-EN 60529:2003. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy lub równoważne.
- PN-IEC 60664-1:1998. Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia lub równoważne.
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa lub równoważne.
- PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe w powłoce poliwinylowej lub równoważne.
- PN-60598-1:2001 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania lub równoważne.
- PN-EN 60269-1:2001 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważne.
- 7PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach . Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze lub równoważne.

## II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA I WYKONANIA ODBIORU

Prace montażowe	Jedn.	Ilości
Montaż oprawy drogowej o mocy 32,1W	szt.	78
Montaż oprawy drogowej o mocy 50W	szt.	83
Montaż oprawy parkowej zwieszanej o mocy 19,4W	szt.	10
Wymiana tabliczek bezpiecznikowych słupowych oświetlenia zewnętrznego -IZK	szt.	164
Wymiana przewodów izolowanych w słupach oświetleniowych, rurach osłonowych, wysięgnikach w latarniach o wys. 7-10 m	kpl.	164
<b>Dodatkowo</b>		
Pomiary Luminancji zgodnie z normą PN-EN 13201:2016	szt.	5
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - Pomiary rezystancji izolacji przewodów	szt.	164
Demontaż opraw oświetlenia zewnętrznego na trzpieniu słupa lub wysięgniku	kpl.	171

## III. UWAGI KOŃCOWE

Zawarte powyżej dyspozycje materiałowe są obowiązujące bezwzględnie. Każda potencjalna ich zmiana wymaga zgody autora projektu.

Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych. Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Zamawiającym przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia fotometryczne oraz inne dokumenty gwarantujące nie pogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.