

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

<i>NAZWA INWESTYCJI:</i>	Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno
<i>ADRES INWESTYCJI:</i>	OUA i PPO Brzęczkowice, ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice . PPO Balice ul. Krakowska 94, 32-083 Balice . OUA Rudno, 32-067 Rudno .
<i>INWESTOR:</i>	STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A. ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice
<i>KLASYFIKACJA ROBÓT:</i>	WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9
<i>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</i>	Kategoria XXVI
<i>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</i>	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
<i>OPRACOWAŁ PROJEKT:</i>	mgr inż. Marek Maksymowicz Nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
<i>WSPÓŁPRACA:</i>	mgr inż. M. Halama inż. M. Kupryciuk mgr inż. R. Kuczyński inż. N. Kijas-Spernol

Spis treści

1	STWiOR – wymagania ogólne	4
1.1	WSTĘP	4
1.1.1	Przedmiot STWiOR	4
1.1.2	Zakres stosowania STWiOR	4
1.1.3	Zakres robót objętych STWiOR.....	4
1.1.4	Określenia podstawowe	4
1.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.2	MATERIAŁY	11
1.2.1	Źródła uzyskania materiałów.....	12
1.2.2	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	12
1.2.3	Przechowywanie i składowanie materiałów	12
1.3	SPRZĘT	12
1.4	TRANSPORT	13
1.5	WYKONANIE ROBÓT	13
1.5.1	Ogólne zasady wykonywania robót.....	13
1.5.2	Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców.....	14
1.6	KONTROLA, JAKOŚĆ ROBÓT	14
1.6.1	Program zapewnienia jakości (PZJ)	14
1.6.2	Zasady kontroli jakości robót	15
1.6.3	Pobieranie próbek	15
1.6.4	Badania i pomiary.....	16
1.6.5	Badania prowadzone przez Inżyniera.....	16
1.6.6	Certyfikaty i deklaracje	16
1.7	OBMIARY PRAC POMIAROWYCH.....	18
1.7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	18
1.7.2	Zasady określania ilości robót i materiałów	18
1.7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	18
1.7.4	Czas przeprowadzenia obmiaru	18
1.8	ODBIÓR ROBÓT	19
1.8.1	Rodzaje odbiorów robót.....	19
1.8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	19
1.8.3	Odbiór ostateczny robót.....	19
1.8.4	Odbiór pogwarancyjny	20
1.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
1.9.1	Ustalenia ogólne.....	21
1.10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	21
2	STWiOR - WYMIANA OŚWIETLENIA DROGOWEGO	22
2.1	WSTĘP.....	22
2.1.1	Przedmiot STWiOR	22
2.1.2	Zakres stosowania STWiOR	22
2.1.3	Zakres robót objętych STWiOR.....	22
2.1.4	Określenia podstawowe	22
2.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	23
2.2	MATERIAŁY	23
2.2.1	Materiały do wykonania oświetlenia	23
2.2.2	Składowanie materiałów	32
2.3	SPRZĘT	32
2.3.1	Sprzęt do montażu oświetlenia:.....	32
2.4	TRANSPORT	32
2.4.1	Transport elementów oświetlenia	33

2.5	WYKONANIE ROBÓT	33
2.5.1	Wymiana opraw oświetleniowych	34
2.5.2	Utylizacja	34
2.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	34
2.6.1	Zakres kontroli.....	34
2.7	OBMIAR ROBÓT.....	34
2.7.1	Jednostka obmiarowa	34
2.8	ODBIÓR ROBÓT	35
2.8.1	Wykonanie robót.....	35
2.8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	35
2.8.3	Odbiór ostateczny robót.....	35
2.8.4	Odbiór pogwarancyjny	38
2.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	38
2.10	PRZEPISY I NORMY.....	38
2.10.1	Normy	38

1 STWiOR – wymagania ogólne

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiOR) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno.

1.1.2 Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w STWiOR pkt. 1.1.

1.1.3 Zakres robót objętych STWiOR

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

1.1.4 Określenia podstawowe

Użyte w STWiOR 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,

Dziennik budowy opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem,

Jezdnia -część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów,

Kierownik budowy(Inżynier) -osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,

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 robót z podaniem ich ilości (przedmiar), sporządzony w kolejności technologicznej ich wykonania,

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

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

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

Nawierzchnia -warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania 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 -dolną część nawierzchni służącą do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

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

Podbudowa pomocnicza -dolna część podbudowy spełniająca obok funkcji nośnych zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, 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 robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział

tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,

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 warstwę podłoża, leżącą bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni,

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

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

Przedsięwzięcie budowlane -kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia,

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 robót.

Zadanie budowlane -część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiącego odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami Inżyniera.

1.1.5.1 Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety STWiOR. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.1.5.2 Dokumentacja projektowa

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

1.1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera 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 robót,

2) dokumentacja projektowa,

3) Inne dokumenty stanowiące załączniki do SWZ,

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy oraz dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, 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 z dokumentacją i STWiOR.

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

1.1.5.4 Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy 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,

- plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,

- 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 robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążą Wykonawcę.

1.1.5.6 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 robót albo przez personel Wykonawcy.

1.1.5.7 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 robót 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 robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. 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.

1.1.5.8 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 robót 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.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp. oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

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

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 Inżyniera 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.

1.1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz 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.

1.1.5.10 Ochrona i utrzymanie robót

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

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 Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.1.5.11 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 robót.

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 Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.2 MATERIAŁY

1.2.1 Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. 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 Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera 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 STWiOR.

1.2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

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

1.2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją, jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami STWiOR i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

1.3 SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót 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.

1.4 TRANSPORT

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, STWiOR i wskazaniach Inżyniera, 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.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

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

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

Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w STWiOR, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i

robót, 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 robót 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 Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.5.2 Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiOR, a zaistniała wadliwość tych robót 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 Inżyniera na koszt Zamawiającego.

1.6 KONTROLA, JAKOCI ROBÓT

1.6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

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

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonanych poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

- 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 robót:
- 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.

1.6.2 Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót 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 robót.

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

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

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.

1.6.3 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 Inżyniera 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 Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

1.6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

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

Bezwzględnie przed przystąpieniem do prac remontowych - modernizacyjnych jak i po ich wykonaniu należy wykonać pomiary skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej wszystkich obwodów oświetleniowych oraz ciągłości zasilania każdej fazy. Przedmiotowe pomiary przed przystąpieniem do prac należy przekazać zamawiającemu w przeciwnym wypadku, na wykonawcy robót będzie ciążył obowiązek przywrócenia zasilania, odbudowy zasilania.

1.6.5 Badania prowadzone przez Inżyniera

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 robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.6.6 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.

1.7 OBMIARY PRAC POMIAROWYCH

1.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ślepych lub STWiOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

1.7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli STWiOR właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiOR.

1.7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. 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 robót.

1.7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru

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

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

1.8 ODBIÓR ROBÓT

1.8.1 Rodzaje odbiorów robót

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

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

1.8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. 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 Inżyniera.

1.8.3 Odbiór ostateczny robót

1.8.3.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt. 8.3.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i STWiOR z uwzględnieniem

tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

1.8.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót 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 opraw 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, uziemienia) oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z STWiOR
- wyniki pomiarów kontrolnych samoczynnego wyłączenia (pętli zwarcia)
- **wyniki pomiarów natężenia oświetlenia i równomierności oświetlenia**
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiOR,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z STWiOR,
- dokumenty związane z aktualną legalizacją przyrządów pomiarowych wszystkich badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z STWiOR,

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 robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.8.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót 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 robót".

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.1 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 tej roboty w STWiOR i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót 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.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U.2020.1333 t.j. z dnia 2020.08.03.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U.2021.1686 z dnia 2021.09.14)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U.2016.124 t.j. z dnia 2016.01.29)

2 STWiOR - WYMIANA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

2.1 WSTĘP

2.1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiOR) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania wymiany elementów oświetlenia

2.1.2 Zakres stosowania STWiOR

Zakres stosowania STWiOR jest zgodny z pkt. 1.1.

2.1.3 Zakres robót objętych STWiOR

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

2.1.4 Określenia podstawowe

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

2.1.4.1 Słup oświetleniowy:

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

2.1.4.2 Wysięgnik

element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

2.1.4.3 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.

2.1.4.4 Sieć oświetleniowa

sieć elektroenergetyczna zasilająca urządzenia i odbiorniki służące do oświetlenia zewnętrznego.

2.1.4.5 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

2.1.4.6 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 roboczemu.

2.1.4.7 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.

2.1.4.8 Przewód fazowy

przewód roboczy linii prądu przemiennego, połączony z określoną fazą systemu przesyłowego.

2.1.4.9 Szafka oświetleniowa

Urządzenie zawierające układ sterowania, pomiaru zużycia energii, układ ochrony przeciwporażeniowej. Całość obudowana w sposób szczelny wyposażona w trwałe zamknięcie.

2.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.2 MATERIAŁY

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

2.2.1 Materiały do wykonania oświetlenia

2.2.1.1 Materiałami stosowanymi do wymiany oświetlenia ulicznego należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową a szczególnie:

- oprawy drogowe LED
- oprawy parkowe LED,
- naświetlacze LED

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 materiały, które wykonawca planuje zastosować obowiązkowo muszą zostać zatwierdzone przez zamawiającego na podstawie wcześniejszych wniosków materiałowych.

Wykonawca przed przystąpieniem do montażu opraw LED 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.

Wykonawca ma obowiązek zastosować oprawy o mocy nie większej niż użyta w załączniku do PW (obliczenia fotometryczne) i strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż użyty w załączniku do PW (obliczenia fotometryczne). Dopuszczalne jest odstępstwo od parametrów referencyjnych wyników fotometrycznych do 10% 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 5% 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 w projekcie.

2.2.1.2 Oprawy drogowe LED.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: 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.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do $+50^{\circ}\text{C}$
- Max. masa oprawy 7kg
- 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).

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty, strumień świetlny oraz wsp. $\cos \Phi$:

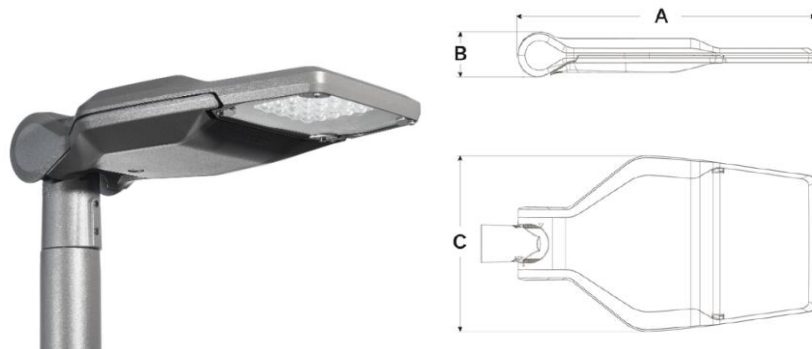
Moc	Minimalny strumień świetlny panelu LED	współczynnik $\cos \Phi$
132.0 W	22900 lm	0,994
162.0 W	26600 lm	0,995
45.5 W	6990 lm	0,967

- Oprawa wykonana w I klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji 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

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła – LED
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K \pm 10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek

- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (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 musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- 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
- **w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe:**
 - różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych powyżej
 - sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana powyżej
 - współczynnik $\cos \Phi > 0,95$
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)



2.2.1.3 Oprawy parkowe LED.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał podstawy – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – poliwęglan
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 76-60\text{mm}$
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory osprzętu – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 26,3W
- współczynnik $\cos \Phi$ – 0,971
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń

przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji 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

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 3900lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- **w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe:**
 - różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
 - sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
 - współczynnik $\cos \Phi > 0,95$
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa posiada deklarację zgodności oraz aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobów 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



2.2.1.4 Naświetlacze LED.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu – odlew aluminium
- Materiał klosza – szkło hartowane
- Montaż poprzez regulowany uchwyt U-kształtny
- Stopień odporności na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność oprawy – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

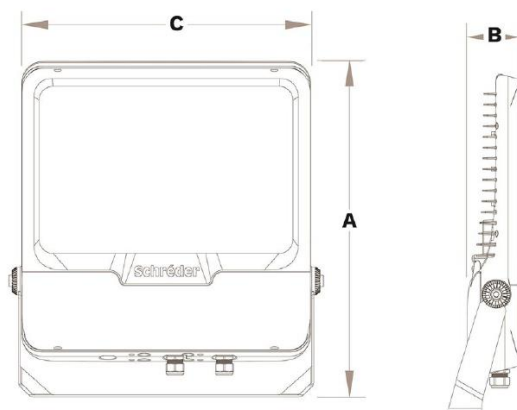
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 375W
- współczynnik $\cos \Phi$ – 0,96
- znamionowe napięcie pracy – 220-240V/50-60Hz
- dostępny układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I
- zakres temperatury pracy oprawy T_a od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 69600lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 90% po 55 000h
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- **w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe:**
 - różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych powyżej
 - sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana powyżej
 - współczynnik $\cos \Phi > 0,95$
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa posiada deklarację zgodności oraz aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobów 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

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA I KSZTAŁT





2.2.2 Składowanie materiałów

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

2.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR "Wymagania ogólne" pkt. 3.

2.3.1 Sprzęt do montażu 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.

2.4 TRANSPORT

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

2.4.1 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 budowy.

2.5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiOR – „Wymagania ogólne”.

- Wykonawca zapewni podczas wykonywania Robót właściwą ich organizację, oznakowanie i zabezpieczenie, zgodne z:
 - zatwierdzonymi na wniosek Zamawiającego schematami oznakowania z zarządzenia GDDKiA nr 52 z dnia 23 grudnia 2020 r. przez właściwe terenowo Oddziały GDDKiA w Krakowie i Katowicach,
 - schematami tymczasowej organizacji ruchu dla robót szybko postępujących i krótko trwających pn. „Projekt Organizacji Ruchu - w postaci schematów dla robót szybko postępujących i krótko trwających dla koncesyjnego odcinka autostrady A4 Katowice – Kraków (km 341+640 – 401+100)” zatwierdzonymi na wniosek Zamawiającego i Operatora (VIA4 S.A.) przez właściwe terenowo Oddziały GDDKiA w Krakowie i Katowicach,
 - opracowanymi indywidualnie projektami czasowej organizacji ruchu pozytywnie zaopiniowanymi m.in. przez Zamawiającego i Niezależnego Inżyniera oraz zatwierdzonymi przez właściwe Oddział GDDKiA w Katowicach.
- 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.

2.5.1 Wymiana opraw oświetleniowych

- oprawy należy mocować na wysięgnikach lub na szczycie słupa w sposób wskazany w projekcie wykonawczym i ustawić w położeniu zgodnie z opisem projektowym .
- 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

2.5.2 Utylizacja

Teren budowy po zakończeniu robót 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.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

2.6.1 Zakres kontroli

W trakcie realizacji robót 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,

2.7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiOR - "Wymagania ogólne".

2.7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla oświetlenia są sztuki punktów świetlnych,

2.8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiOR - "Wymagania ogólne".

2.8.1 Wykonanie robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

2.8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

2.8.3 Odbiór ostateczny robót

2.8.3.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

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

2.8.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumenty zgodne z wykazem podanym w STWiOR - "Wymagania ogólne" pkt 8.3.2
- Dodatkowo należy dostarczyć do zamawiającego, protokół z pomiarów natężenia oświetlenia i/lub równomierności oświetlenia. Pomiar należy wykonać na każdej strefie określonej w projekcie. Przed wykonaniem pomiarów należy z 48 godz. wyprzedzeniem przekazać zamawiającemu, harmonogram wykonywania pomiarów w celu weryfikacji przez zamawiającego metodologii pomiaru. Zakres pomiarów określono dla każdego PPO i OUA:

Obwód utrzymania Autostrady w Mysłowicach oraz Plac Poboru Opłat „Brzękowice" w Mysłowicach:

- a. Dojazd do OUA** - zgodnie z określoną siatką dla obliczeń fotometrycznych – zał. 1 do PBW
- b. OUA** - zgodnie z określoną siatką dla obliczeń fotometrycznych – zał. 1 do PBW
- c. Teren zielony 1** - zgodnie z określoną siatką dla obliczeń fotometrycznych – zał. 1 do PBW
- d. Teren zielony 2** - zgodnie z określoną siatką dla obliczeń fotometrycznych – zał. 1 do PBW
- e. PPO 60lx 1** – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 15 PPO A4 Brzękowice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 10m y: 12m
2. x: 40m y: 12m

3. x: 40m y: 50m

4. x: 50m y: 90m

f. PPO 60lx 2 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 16 PPO A4 Brzęczkowice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 12m y: 8m

2. x: 40m y: 8m

3. x: 40m y: 50m

4. x: 50m y: 85m

g. PPO 40lx 1 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 17 PPO A4 Brzęczkowice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 10m y: 20m

2. x: 100m y: 20m

3. x: 100m y: 50m

4. x: 100m y: 65m

h. PPO 40lx 2 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 18 PPO A4 Brzęczkowice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 12m y: 10m

2. x: 60m y: 10m

3. x: 60m y: 40m

4. x: 100m y: 40m

i. PPO 20lx 1 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 19 PPO A4 Brzęczkowice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 10m y: 20m

2. x: 40m y: 20m

3. x: 100m y: 20m

4. x: 100m y: 40m

j. PPO 20lx 2 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 20 PPO A4 Brzęczkowice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 12m y: 8m

2. x: 40m y: 8m

3. x: 40m y: 50m

4. x: 50m y: 85m

Plac Poboru Opłat „Balice” w Balicach:

a. Strefa 60lx 1 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 9 PPO A4 Balice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 15m y: 8m
2. x: 25m y: 8m
3. x: 25m y: 50m
4. x: 40m y: 80m

b. Strefa 60lx 2 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 10 PPO A4 Balice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 15m y: 10m
2. x: 25m y: 10m
3. x: 25m y: 50m
4. x: 45m y: 80m

c. Strefa 40lx 1 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 11 PPO A4 Balice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 10m y: 15m
2. x: 50m y: 15m
3. x: 70m y: 55m
4. x: 100m y: 55m

d. Strefa 40lx 2 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 12 PPO A4 Balice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 20m y: 20m
2. x: 40m y: 30m
3. x: 40m y: 70m
4. x: 100m y: 70m

e. Strefa 20lx 1 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 13 PPO A4 Balice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 10m y: 10m
2. x: 40m y: 10m

3. x: 100m y: 20m
4. x: 120m y: 40m

f. Strefa 20lx 2 – pomiar natężenia w podanych punktach

Punkty: (zgodnie ze sceną zewnętrzną str. 14 PPO A4 Balice zał. nr 1 do PBW)

1. x: 15m y: 10m
2. x: 40m y: 30m
3. x: 100m y: 40m
4. x: 100m y: 50m

g. Parking - zgodnie z określoną siatką dla obliczeń fotometrycznych – zał. 1 do PBW

Obwód Utrzymania Autostrady w Rudnie:

a. Plac magazynowy - zgodnie z określoną siatką dla obliczeń fotometrycznych – zał. 1 do PBW

b. Droga dojazdowa - zgodnie z określoną siatką dla obliczeń fotometrycznych – zał. 1 do PBW

2.8.4 Odbiór pogwarancyjny

Zasady dotyczące odbioru pogwarancyjnego podano w STWiOR ‘Wymagania ogólne’ pkt. 8.4.

2.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR -. ‘Wymagania ogólne’ pkt. 9.

2.10 PRZEPISY I NORMY

2.10.1 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 budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe lub równoważne.

- PN-IEC 60364-3. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-41. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-43. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-45. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-46. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. 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 budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-473. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. 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 budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych lub równoważne.
- PN-IEC 60364-4-482. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. 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 budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne lub równoważne.
- PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza lub równoważne.
- PN-IEC 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne lub równoważne.

- PN-IEC 60364-5-537. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. 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 budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze lub równoważne.
- PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. 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 budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważne.
- 7PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze lub równoważne.