

Inwestor : **Gmina Suszec, z siedzibą Urzędu Gminy:  
43 - 267 Suszec ul. Lipowa 1  
NIP 638-179-29-68**

Obiekt/Adres: **Oświetlenie uliczne Gmina Suszec**

Branża/Faza opracowania: **Poprawa efektywności energetycznej systemu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Suszec polegającej na wymianie istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne LED**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **„ZEAZ”**

Dorota Fojcik  
44 - 200 Rybnik  
ul. Dzikiej Róży 42  
tel. kom. 601506928  
tel./fax.: (032) 42 47 344  
e-mail: [zeaz@ka.home.pl](mailto:zeaz@ka.home.pl)

Opracował: **Jerzy Fojcik**

**Specyfikacja Techniczna  
ST  
OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

## **1. Informacje ogólne**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Niniejsze Specyfikacje Techniczne (ST) odnoszą się do wykonania i odbioru robót elektrycznych przy realizacji zamówienia publicznego pod nazwą:

**Poprawa efektywności energetycznej systemu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Suszec polegającej na wymianie istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne LED**

### **1.2. Przedmiot i zakres niniejszej ST**

#### **1.2.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST jest wymiana opraw oświetlenia ulicznego i dekoracyjnego dla zamówienia wymienionego w p. 1.1.

#### **1.2.2. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót objętych specyfikacją obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Suszec. Modernizacja oświetlenia drogowego obejmuje wymianę opraw oświetleniowych na istniejących słupach. Zastosowane zostaną oprawy LED-owe o mocach dobranych do istniejącej geometrii dróg i wymagań oświetleniowych zgodnie z normą PN-EN 13201:2007. Oprawy są wyposażone w programowalne reduktory mocy z możliwością programowania dla poszczególnych opraw. Oprawy lokalizować zgodnie z wykazem rozmieszczenia opraw (zał. nr 1). Zakres, którego dotyczą niniejsze ST, obejmuje roboty i czynności umożliwiające i mające na celu realizację wszelkich robót objętych w przedmiarze robót.

Przedmiotu, a to:

- *demontaż opraw oświetleniowych,*
- *montaż opraw oświetleniowych LED.*
- *wymiana przewodów, osprzętu i demontaż części wysięgników*

### **1.3. Nazwy i kody**

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych,  
45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

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

Prace powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne. Wykonawca prac modernizacyjnych winien dysponować brygadami pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz wyposażenie w specjalistyczny sprzęt. Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej ST. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem ww. obwodów oświetleniowych wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, przedmiarem robót, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

### **2.2. Oprawy i elementy wyposażenia**

Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogące stwarzać zagrożenie albo służące ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegające obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności [Dz.U. 2018 poz. 397](#) z dnia 21 lutego 2018 muszą posiadać znak bezpieczeństwa. Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji elektrycznej powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu i posiadać parametry techniczne odpowiednie do warunków, w których mają być zastosowane, w szczególności powinny spełniać poniższe wymagania:

- a) Napięcie - wyposażenie elektryczne powinno być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna napięcia w przypadku prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć. W pewnych przypadkach dla określonego wyposażenia może być wymagane uwzględnienie najniższych wartości napięć, które mogą wystąpić.
- b) Prąd - wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnej wartości prądu ustalonego (wartość skuteczna w przypadku prądu przemiennego), która może wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie (np. w czasie działania zabezpieczeń), podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przeciążeniowego.
- c) Częstotliwość - jeżeli częstotliwość ma wpływ na działanie wyposażenia elektrycznego, to częstotliwość znamionowa tego wyposażenia powinna być skorelowana z częstotliwością, która może wystąpić w obwodzie.
- d) Obciążenie - wyposażenie elektryczne dobrane na podstawie charakterystyk obciążenia powinno być dostosowane do obciążenia, z uwzględnieniem współczynnika obciążenia i normalnych warunków eksploatacji.
- e) Warunki wykonania wyposażenia elektrycznego powinno być dobrane tak, aby bezpiecznie wytrzymało narażenia i warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania wg PN-IEC 60364-1. Jeżeli element wyposażenia nie odpowiada warunkom jego zainstalowania, może on być zastosowany pod warunkiem, że będzie zapewnione odpowiednie dodatkowe zabezpieczenie jako część kompletnej instalacji elektrycznej.
- f) Zapobieganie szkodliwym skutkom - wyposażenie powinno być dobrane tak, aby nie było powodem szkód w innym wyposażeniu lub zakłóceń w zasilaniu podczas normalnej eksploatacji, w tym również podczas czynności łączeniowych. W tym kontekście do czynników, które mogą mieć szkodliwy wpływ, należą np.: -współczynnik mocy, prąd rozruchowy.

## **3. Oprawy LED**

### **3.1. Oprawa oświetleniowa drogowa**

Musi posiadać znak CE,  
Musi posiadać certyfikat minimum ENEC,  
Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę (wraz z uwzględnioną mocą pobieraną przez sterownik), jako system, nie może być nie gorsza niż 120 lumenów/Watt. dla temperatury barwowej 4000K oraz 70lm/W dla temperatury 3000K.  
Musi umożliwiać zasilanie napięciem sieciowym oraz musi spełniać wymogi minimum I klasy ochronności.

Musi zapewniać rozsył światła – zgodny z obliczeniami fotometrycznymi dla ulic oraz chodników przy konfiguracji zgodnej z obliczeniami wzorcowymi.

Stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,

Zakres temperatur pracy od -20° do +35°

Ma być zabezpieczona przed przepięciami pochodzącymi z sieci zasilającej na poziomie 10kV/5kA

**1) Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania**

Ma być wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium stanowiącym jednocześnie radiator oprawy

Ma być pomalowana proszkowo w kolorze jasno szarym np. RAL 7035.

Źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 08.

**2) Zintegrowany z oprawą uchwyt montażowy musi umożliwiać**

Montaż oprawy zarówno na wysięgniku jak i na słupie 48-60 mm

Regulację położenia oprawy na wysięgniku w zakresie -45° do +10° ze skokiem 5°

**3) Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:**

Temperatura barwowa- naturalna biel 4000K+/- 250K

Trwałość utrzymania standardu L80B10 - co najmniej 100 000 h,

Każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię.

Soczewki mają być wykonane z materiału o wysokiej przepuszczalności – PC odpornego na promieniowanie UV.

Deklarowany strumień świetlny oprawy ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25°C

Panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych

**4) Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:**

Układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED.

Układ zasilający ma być wyposażony w interfejs DALI

Układ zasilający ma umożliwiać przeprogramowanie oprawy nawet w jej stanie beznapięciowym, musi umożliwiać zaprogramowanie redukcji strumienia świetlnego i mocy zgodnie z załączoną tabelą.

Tabela redukcji strumienia świetlnego

| Od            | Do            | Poziom światła |
|---------------|---------------|----------------|
| Zachód słońca | 21:00         | 100%           |
| 21:00         | 24:00         | 70%            |
| 24:00         | 4:00          | 50%            |
| 4:00          | 6:00          | 70%            |
| 6:00          | Wschód słońca | 100%           |

**Oprawa oświetleniowa dekoracyjna spełnia następujące wymagania:**

**1) Oprawa oświetleniowa dekoracyjna**

Musi posiadać znak CE

Musi posiadać certyfikat ENEC oraz ENEC+

Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę (wraz z uwzględnioną mocą pobieraną przez sterownik), jako system, nie może być nie gorsza niż 90 lumenów/Watt. dla temperatury barwowej 4000K oraz 70lm/W dla temperatury 3000K

Musi umożliwiać zasilanie napięciem sieciowym oraz musi spełniać wymogi minimum I klasy ochronności.

Musi zapewniać rozsył światła – zgodny z obliczeniami fotometrycznymi dla ulic oraz chodników przy konfiguracji zgodnej z obliczeniami wzorcowymi.

Stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,

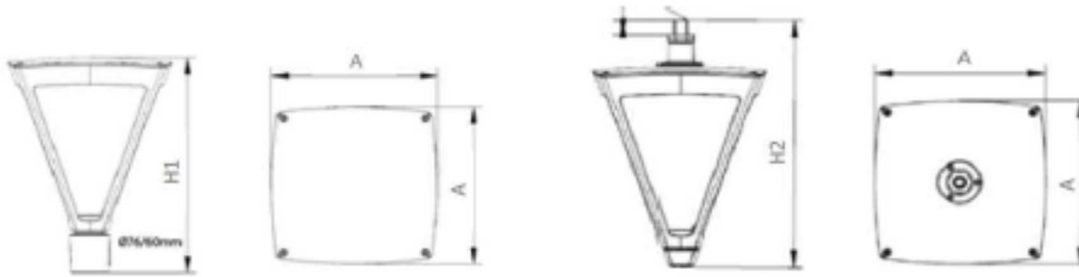
Zakres temperatur pracy od -20° do +35°

Ma być zabezpieczona przed przepięciami pochodzącymi z sieci zasilającej na poziomie 10kV/5kA.

**2) Korpus oprawy ma spełniać następujące wymagania:**

Ma być wykonany z odlewu aluminium stanowiącym jednocześnie radiator oprawy

Ze względów wizualnych korpus oprawy musi mieć kształt nawiązujący do historycznych opraw oraz nie może posiadać zewnętrznego radiatora w postaci uźbrowania. Wygląd oprawy dekoracyjnej powinny być zbliżony wizualnie do szkiców pokazanych poniżej.



H1 = od 50 do 70cm  
 A = od 35 do 50cm  
 H2 = od 60 do 70cm

Oprawa musi być dostępna, w co najmniej dwóch wersjach przystosowanych do bezpośredniego montażu na słupie i do zwieszenia na wysięgniku

Oprawa ma być malowana na kolor czarny

Źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak IK=09

**Uchwyt montażowy oprawy musi umożliwiać**

Montaż oprawy zarówno bezpośrednio na słupie o średnicy górnej 60 lub 76mm oraz alternatywnie w wersji zwieszanej.

**Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:**

Temperatura barwowa- ciepłobiała 3000K+/- 250K.

Utrzymanie strumienia świetlnego przy średnim okresie użytkowania 100000h minimum 90%.

Deklarowany strumień świetlny oprawy (wychodzący z oprawy) ma być mierzony w Ta = 25oC

**Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:**

Układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED.

Układ zasilający ma być wyposażony w interfejs DALI

Układ zasilający ma umożliwiać przeprogramowanie oprawy nawet w jej stanie beznapięciowym.

Musi umożliwiać zaprogramowanie redukcji strumienia świetlnego i mocy zgodnie z załączoną tabelą.

Tabela redukcji strumienia świetlnego

| Od            | Do            | Poziom światła |
|---------------|---------------|----------------|
| Zachód słońca | 21:00         | 100%           |
| 21:00         | 24:00         | 70%            |
| 24:00         | 4:00          | 50%            |
| 4:00          | 6:00          | 70%            |
| 6:00          | Wschód słońca | 100%           |

**4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

W pierwszej kolejności wykonawca zapewni zgodne z normami warunki składowania dostarczonych na budowę materiałów i wyrobów. Wszystkie materiały znajdujące się na terenie robót powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta. Materiały wrażliwe na wpływy atmosferyczne należy przechowywać w pomieszczeniach lub na zewnątrz odpowiednio zabezpieczone. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na termin użycia materiałów. Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów przeterminowanych oraz posiadających niewłaściwe parametry np.: zawilgoconych, skorodowanych, o niewłaściwej geometrii itp. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do wbudowania zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

**4.1. Urządzenia i wyposażenie**

Wszelkie urządzenia i elementy wyposażenia powinny być dostarczone na budowę i składowane z zachowaniem wytycznych zawartych w kartach technicznych producentów. Wykonawca odpowiada za dostarczone urządzenia i wyposażenie, które mieszczą się w zakresie złożonej przez niego oferty - do

czasu przekazania całego obiektu, bądź za uzgodnieniem z Inspektorem do momentu indywidualnego odbioru tych urządzeń.

Wszystkie dokumenty związane z zainstalowanymi urządzeniami, szczególnie dokumenty dozоровe i gwarancyjne, zostaną przekazane zamawiającemu za protokolarnym poświadczeniem w dniu ich odbioru.

## **5. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej ST.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót. W przypadku braku takich ustaleń, w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do pracy.

## **6. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej ST.

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

Transport należy prowadzić przestrzegając wytycznych normowych dla poszczególnych materiałów i wyrobów oraz zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową.

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

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Decyzje Inspektora w sprawach akceptacji materiałów i elementów robót muszą być oparte na wymaganiach zawartych w Umowie, DP i ST.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

### **7.1.1. Montaż opraw oświetleniowych**

Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

### **7.1.2. Ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### 7.1.3. Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych

Należy dokonać sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych. Próbę należy wykonać z użyciem źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu od 4V do 24V w stanie bez obciążeniowym i prądem, co najmniej 0,2A.

### 7.1.4. Pomiar rezystancji izolacji elektrycznej

Należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej. Rezystancję izolacji należy zmierzyć między kolejnymi parami przewodów czynnych, oraz między każdym przewodem czynnym a ziemią. Minimalne wartości rezystancji izolacji powinny spełniać warunki podane w poniższej tabeli:

| Napięcie znamionowe obwodu (V)   | Napięcie probiercze prądu stałego (V) | Rezystancja izolacji (MW) |
|--|---------------------------------------|---------------------------|
| SELV i FELVN6, gdy obwód jest zasilany z transf. ochronnego (411.1.2.1) 7chronnego także spełnia wymagania 411.1.3.3 | 250                                   | <sup>3</sup> 0,25         |
| Do 500 V włącznie z wyjątkiem przypadków jw.   | 500                                   | <sup>3</sup> 0,5          |
| Powyżej 500 V  | 1000                                  | <sup>3</sup> 1,0          |

Pomiary należy wykonać prądem stałym, a przyrząd probierczy powinien umożliwiać zasilanie napięciem probierczym podanym w tablicy jak wyżej, przy obciążeniu prądem 1mA.

## 8. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT

### 8.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży elektrycznej.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik.

Wymaganą ST oraz obowiązującymi przepisami jakością wykonywanej sieci elektroenergetycznej elektrycznej powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy.

System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

### 8.2. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

### 8.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **8.4. Odbiór robót**

Oświetlenie uliczne powinny być poddane pomiarom i sprawdzone przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami normy grupy PN-IEC 60364.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty: protokoły z dokonanych pomiarów.

### **OBMIAR ROBÓT**

## **8.5. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej ST. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

## **8.6. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przyjęte dla poszczególnych robót w przedmiarze i kosztorysie ofertowym.

## **9. ODBIORY ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji, opisanych w niniejszej ST tolerancji wymiarowych wykonania oraz wyników badań laboratoryjnych.

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH**

Zasady rozliczenia robót jw. Określono w ST ogólnej.

## **11. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **11.1. Zalecane normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), warunki techniczne przewodów, izolacji osprzętu przewodowego i sprzętu montażowego, Polskie Normy :

PKN-CEN/TR 13201-1:2007 „Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia”,

PN-EN 13201-2:2007 „Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe”,

PN-EN 13201-3:2007 „Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia oświetleniowe”,

PN-EN 13201-4:2007 „Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia”.