**PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

**ADAPTACJA OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA POTRZEBY ŚWIADCZENIA USŁUGI OŚWIETLENIOWEJ O PODWYŻSZONYM STANDARDZIE NA TERENIE MIASTA I GMINY SUCHEDNIÓW**

**ZAMAWIAJĄCY:**

**Gmina Suchedniów; ul. Fabryczna 5; 26-130 Suchedniów**

**OPRACOWAŁ:**

**Licht-Projekt**

**Biuro Projektowania i Wdrożeń**

**Energooszczędnych Systemów Oświetlenia**

**ul. Zambrowska 3; 61-051 Poznań**

**Październik 2013 r.**

Spis treści:

1. Zawartość opracowania

2. Część opisowa:

2.1. Przedmiot opracowania.

2.2. Zakres opracowania.

3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe obiektu:

3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

3.2. Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej.

3.3. Warunki realizacji zamówienia.

3.4. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót.

3.5. Wymagania szczegółowe.

4. Część informacyjna:

4.1. Przepisy prawne.

4.2. Normy.

5. Załączniki:

5.1. Karty katalogowe sprzętu.

5.2. Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia drogowego - Tabela 1.

5.3. Zestawienie projektowe oświetlenia drogowego - Tabela 2.

5.4. Zestawienie demontażowe oraz montażowe (materiały podstawowe) - Tabela 3.

5.5. Dobór i wyposażenie szafek pomiarowo-sterujących – Tabela 4.

5.6. Schematy jednokreskowe obwodów oświetleniowych z oprawami do demontażu

oraz z oprawami projektowanymi.

5.7. Schematy szafek pomiarowo-sterowniczych oświetlenia drogowego.

5.8. Obliczenia fotometryczne – dobór opraw.

5.9. Warunki techniczne PGE Dystrybucja S.A. Zakład Energetyczny Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna.

**1. Zawartość opracowania:**

* część opisowa,
* część informacyjna.

**2. Część opisowa:**

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych związanych z adaptacją istniejącego oświetlenia drogowego dla potrzeb świadczenia usługi oświetleniowej o podwyższonym standardzie na terenie miasta i gminy Suchedniów. Przedmiot zamówienia należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna. Opracowanie projektowe przed realizacją adaptacji należy uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna w zakresie zgodności z wydanymi warunkami technicznymi.

2.2. Zakres opracowania.

Opracowany Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych szczególnie w zakresie obliczenia kosztów oferty świadczenia usługi oświetleniowej o podwyższonym standardzie.

2.2.1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót adaptacji systemu oświetlenia drogowego do świadczenia usługi oświetleniowej o podwyższonym standardzie.

2.2.1.1. Ilość punktów świetlnych (opraw oświetleniowych) – Tabela Nr 1:

oprawy sodowe o mocy 70W – 95 szt.,

oprawy sodowe o mocy 100W – 116 szt.,

oprawy sodowe o mocy 150W – 328 szt.,

oprawy sodowe o mocy 250W - 12 szt.,

oprawy sodowe o mocy 400W- 26 szt.,

oprawy rtęciowe 125W – 278 szt.,

oprawy rtęciowe 250W – 262 szt.,

pozostałe - 95 szt.,

(w tym: naświetlacze 150W (kościoły) – 7 szt., parkowe sodowe: park oraz osiedle

przy ul. Bugaj - 41 szt., osiedle przy ul. Powstańców – 9 szt., deptak przy ul.

Wierzbowej – 8 szt., trakt spacerowy nad jeziorem – 12 szt., osiedle i plac zabaw –

30 szt.).

Ponadto, Tabela nr 1 nie zawiera opraw parkowych sodowych przy trakcie

spacerowym nad jeziorem – 12 szt.,

Moce opraw oświetleniowych (standard – dane znamionowe) = moc lampy

+ straty na stateczniku elektromagnetycznym:

oprawy sodowe 70W – 0,083 kW,

oprawy sodowe 100W - 0,115 kW,

oprawy sodowe 150W – 0,175 kW,

oprawy sodowe 250W – 0,288 kW,

oprawy sodowe 400W – 0,460 kW,

oprawy rtęciowe 125W – 0,144 kW,

oprawy rtęciowe 250W – 0,288 kW,

naświetlacz 150W – 0,150 kW.

Wyliczona moc zainstalowana opraw oświetleniowych (w układzie standardowym elektromagnetyczne stateczniki):

P = 216 kW – Tabela Nr 1 - PFU.

Energochłonność stanu istniejącego oświetlenia = 0,133 kW/1 pkt. świetlny.

2.2.1.2. Uzasadnienie celowości wdrożenia usługi oświetleniowej o podwyższonym standardzie.

Instalacja oświetlenia drogowego na terenie Miasta i Gminy jest instalacją o bardzo dużym stopniu energochłonności. Pomimo, że większość opraw stanowią oprawy sodowe, jednak ich moc w znaczny sposób przewyższa wymagania drogi, którą oświetlają, jak np. oprawy sodowe o mocy 150W zainstalowane przy drogach gruntowych szerokości 3-4 m. Istniejące przy niektórych drogach oprawy rtęciowe są to oprawy otwarte o przestarzałej konstrukcji, o zużytych, na skutek oddziaływania warunków astronomicznych, układach optycznych. Oprawy te zużywają w sposób znaczący energię elektryczną, świecą, ale nie oświetlają we właściwy sposób nawierzchni dróg. Sprawność eksploatacyjna tych opraw zwykle nie dochodzi do wartości 0,50. Oprawy sodowe posiadają wbudowane układy elektromagnetyczne, co powoduje, że ok. 15% zużywanej energii elektrycznej stanowią straty cieplne.

Punkty sterowania oświetleniem drogowym zlokalizowane są częściowo w szafach rozdzielczych napowietrznych stacji transformatorowych i to powoduje, że dysponowanie tymi urządzeniami jest ograniczone. Ponadto w porze tzw. „głębokiej nocy” zostanie wprowadzona redukcja mocy opraw, co będzie skutkowało uzyskaniem dodatkowych oszczędności.

Biorąc powyższe pod uwagę, wszelkie działania zmierzające do zmniejszenia energochłonności oświetlenia dróg w tym przypadku są uzasadnione.

2.2.1.3. Inwentaryzacja stanu istniejącego oświetlenia drogowego.

W czasie inwentaryzacji szczegółowej urządzeń wykonano:

- pomiary geometrii dróg,

- pomiary geometrii instalacji oświetleniowych na poszczególnych drogach,

- inwentaryzację opraw oświetleniowych.

Tabela Nr 1 przedstawia uzyskane w wyniku dokonanej inwentaryzacji dane istniejącej sieci oświetlenia zawierające zestawienia ilości i mocy opraw oświetleniowych a także geometrię dróg.

2.2.1.4. Charakterystyka instalacji oświetlenia drogowego.

Instalacja oświetlenia na terenie gminy jest siecią napowietrzną „skojarzoną” z liniami energetycznymi abonenckimi, jest poprowadzona na słupach betonowych typu ŻN oraz betonowych wirowanych typu E. Lokalizacja tych słupów wynika wyłącznie z potrzeb dostarczania energii elektrycznej mieszkańcom gminy, dlatego też odległości pomiędzy słupami oraz odległości słupów od drogi w niektórych miejscach nie pozwolą na spełnienie wymagań obowiązującej normy oświetleniowej PN-EN 13201.

2.2.1.5. Założenia do programu funkcjonalno-użytkowego.

Na terenie Miasta i Gminy występują drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe i przeważające - gminne. Dla tych dróg zróżnicowano poziomy wymagań oświetleniowych dostosowując je do klasyfikacji technicznej i funkcjonalnej drogi oraz do zaobserwowanego ruchu. Przyporządkowanie poszczególnym drogom odpowiednich kategorii oświetlenia ustalono w oparciu o normę PN-EN 13201. Dobór opraw w oparciu o obliczenia fotometryczne w programie komputerowym zakłada montaż opraw na każdym słupie oświetleniowym. W zakresie modernizacji oświetlenia drogowego należy wymienić tylko istniejące oprawy na nowe zgodnie z zestawieniem projektowym . Ze względów ekonomicznych nie ma możliwości uzupełnienia opraw na każdym słupie.

2.2.1.6. Zakres adaptacji oświetlenia drogowego.

- wymiana opraw oświetleniowych sodowych i rtęciowych na oprawy LED wyposażone w układ zasilający zintegrowany z układem redukcji strumienia świetlnego,

- wymiana części wysięgników na nowe ocynkowane wraz z konstrukcjami mocującymi,

- wymiana zabezpieczeń słupowych wraz z zaciskami prądowymi,

- wymiana przewodów w wysięgnikach zasilających oprawy od bezpiecznika na słupie energetycznym,

- budowa nowego sterowania oświetleniem w szafkach napowietrznych SON oraz SOK wyposażonych w zegary astronomiczne typu SmartClock SC-201 na żerdzi stacji transformatorowych, bądź szafki wolnostojące na fundamencie prefabrykowanym obok stacji wnętrzowej.

2.2.1.7. Oprawy oświetleniowe.

W założeniach adaptacji oświetlenia drogowego do świadczenia usługi oświetleniowej o podwyższonym standardzie przyjęto oprawy LED typu ClearWey BGP303.

Parametry techniczne oprawy drogowej LED:

* korpus oprawy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium,
* źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym niż 08,
* skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system, nie może być mniejsza niż 76 lumenów/Watt,
* obudowa ma być pomalowana proszkowo w kolorze RAL 7035,
* obudowa ma być szczelnie zamknięta z wyprowadzonym konektorem do podłączenia zasilania,
* stopień szczelności oprawy (korpus wraz z panelem LED) nie może być mniejszy niż IP 66,
* oprawa ma spełniać wymogi II klasy ochronności,
* obudowa musi umożliwiać montaż bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku,
* oprawa musi umożliwiać regulację położenia w zakresie co najmniej: – 15o do +15 o ,
* oprawa przy ustawieniu 0o nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
* oprawa musi posiadać znak CE,
* oprawa musi posiadać certyfikat potwierdzający wykonanie jej zgodnie z normami europejskimi nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej, np. certyfikat ENEC,
* oprawa musi być wyposażona w otwór montażowy od 42 mm do 60 mm,
* oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:
  + *temperatura barwowa- naturalna biel 4000K+/- 5%,*
  + *co najmniej 55 000 h pracy do L80 ( strumień świetlny nie mniejszy niż 80% strumienia nominalnego),*
  + *każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię,*
  + *deklarowany strumień świetlny oprawy ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25oC,*
  + *panel LED musi umożliwiać jego wymianę.*
* oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:
  + *układ zasilający ma posiadać żywotność nie gorszą niż zasilany z niego panel LED,*
  + *układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 4kV,*
  + *układ zasilający ma być wyposażony w zewnętrzny czujnik temperatury podłączony do panelu LED i zabezpieczać panel LED przed przegrzaniem,*
  + *układ zasilający ma być wyposażony w zewnętrzny interfejs służący do połączenia oprawy z zewnętrznym komputerem w celu zmian parametrów oświetlenia oraz czynności serwisowych.*
* oprawa ma być wyposażona w zintegrowany z układem zasilającym układ redukcji strumienia świetlnego o następujących cechach:
  + *układ redukcji ma umożliwiać płynną nastawę pięciu progów natężenia oświetlenia dla każdej doby w zakresie poziomu strumienia świetlnego jak i czasu,*
  + *układ redukcji ma umożliwiać regulację strumienia świetlnego w zakresie co najmniej od 100 -30 % strumienia nominalnego.*
* do oprawy muszą być dostępne obliczenia dotyczące oświetlenia ulic objętych niniejszym przetargiem wykonane w jednym z ogólnie dostępnych programów obliczeniowych.

**Proponowane przez wykonawców oprawy muszą odpowiadać wymaganiom określonym przez zamawiającego i do oferty bezwzględnie należy załączyć:**

1. **raport z badań niezależnego podmiotu uprawnionego do kontroli jakości potwierdzającego zgodność z obowiązującą normą PN-EN 62471 – bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych oraz Raportem technicznym IEC/TR 62471-2 [10]. Zamawiający pragnie mieć potwierdzenie, że w warunkach, w jakich chce użytkować te oprawy, oprawy LED jako źródła promieniowania, nie będą stwarzały żadnych zagrożeń. Brak raportu z badań w ofercie spowoduje, że oferta zostanie uznana za nieważną w wyniku niezgodności z wymaganiami specyfikacji,**
2. **certyfikat potwierdzający wykonanie jej zgodnie z normami europejskimi nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej, np. certyfikat ENEC.**

2.2.1.8. Zegary astronomiczne o następujących parametrach oraz funkcjach:

- zabezpieczenie ustawień urządzenia przez hasło (4 cyfrowym kodem numerycznym),

- dokładny zegar i kalendarz czasu rzeczywistego, wyposażony w podtrzymanie bateryjne, maksymalny roczny błąd nie przekracza ±2min,

- trzy niezależne wyjścia przekaźnikowe o obciążalności 8A/230V AC,

- jedno niezależne wyjście tranzystorowe typu open-collector o obciążalności 50mA/60V DC,

- wbudowany kalendarz astronomiczny, obliczający dokładne godziny wschodu i zachodu słońca na terenie całego kraju,

- oddzielne programy pracy dla każdego z wyjść - dla dni roboczych, sobót i niedziel,

- automatyczna zmiana między czasem letnim i zimowym,

- sterowanie stanem włączeń/wyłączeń z dokładnością do 1 sekundy,

- współpraca z czujnikami zmierzchowymi. W razie potrzeby, wejście czujnika może pracować z innymi urządzeniami automatyki takimi jak np. czujniki ruchu,

- możliwość wprowadzenia ręcznej korekty parametrów zegara astronomicznego,

- wbudowany rejestrator 250 zdarzeń, umożliwiający monitoring pracy urządzenia. Dane zapisywane są w nieulotnej pamięci EEPROM,

- rejestracja czasu pracy każdego wyjścia.

2.2.1.9. Wysięgniki.

Wysięgniki montowane na słupach muszą być ocynkowane, wykonane z rury o średnicy zewnętrznej 48 mm i grubości ścianki nie mniej niż 2,9 mm. Długość wysięgu zgodnie z zestawieniem projektowym. Mocowanie wysięgników do słupów ŻN za pomocą uchwytów hakowych, a do słupów typu E za pomocą uchwytów wysięgnikowych mocowanych do słupa za pomocą taśmy bądź obejm stalowych.

2.2.1.10. Bezpieczniki słupowe.

Dla każdej oprawy na liniach napowietrznych „gołych” należy zainstalować izolowane gniazdo bezpiecznikowe BZO-04, dla linii „izolowanych” – BZO-03 wyposażone we wkładkę topikową 6A.

2.2.1.11. Szafka pomiarowo-sterownicza SON i SOK.

Szafki pomiarowo-sterownicze SON montowane będą na żerdzi stacji transformatorowej. Miejscem przyłączenia zasilania szafki SON będą szyny główne rozdzielnicy stacyjnej. Przyłącza napowietrzne wykonane będą kablem AsXSn 2x25mm2 bądź kablem AsXSn 4x25 mm2 poprowadzonym na konstrukcji stacji w rurze ochronnej odpornej na UV.

Szafki pomiarowo-sterownicze SOK montowane będą obok wnętrzowej stacji transformatorowej. Miejscem przyłączenia zasilania szafki SOK będą szyny główne rozdzielnicy wnętrzowej stacji transformatorowej. Zasilenie szafek SOK zostanie wykonane kablem YAKXs 4x35mm2. Do szafki SOK zostaną wprowadzone istniejące kable zasilające obwody oświetleniowe.

2.2.1.12. Obwody oświetleniowe.

Z szafki pomiarowo-sterowniczej będą wyprowadzone obwody oświetlenia przewodem AsXSn o przekroju żyły 25 mm2 i zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym typu „S” o charakterystyce typu „C”.

2.2.1.13. Uwagi końcowe.

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych należy wykonać i przedstawić protokóły z:

* pomiarów rezystancji izolacji przewodów w wysięgnikach od zabezpieczenia do oprawy.
* sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne odłączenie zasilania.

**3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe obiektu.**

3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

3.1.1. Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie wartości i zakresu robót stanowi ryzyko wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

3.2. Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej.

3.2.1. Wykonanie projektu wykonawczego wraz z uzyskaniem uzgodnień niezbędnych spełnieniu wymagań obowiązujących przepisów. Stan kompletności dokumentacji projektowej dla właściwości celu, któremu ma służyć, spełniać musi wymogi związane z uzyskaniem wymaganej zgody lub decyzji administracyjnej na prowadzenie robót.

3.2.2. Opracowanie dokumentacji terenowo-prawnej dla potrzeb uzyskania wymaganej zgody lub decyzji administracyjnej na prowadzenie robót, jeżeli taka zgoda lub decyzja będzie wymagana.

3.2.3. Uzyskanie zgody od PGE Dystrybucja S.A. Zakład Energetyczny Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna na prowadzenie prac związanych z adaptacją systemu oświetlenia drogowego.

3.2.4. Zawartość opracowania projektowego:

Opracowanie projektowe musi spełniać wszystkie wymogi obowiązujących przepisów i zawierać:

* podstawę opracowania wraz z wytycznymi programu funkcjonalno-użytkowego,
* zakres opracowania,
* warunki techniczne adaptacji systemu oświetlenia drogowego wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Zakład Energetyczny Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna,
* opis techniczny,
* schematy jednokreskowe stacji transformatorowych wraz z obwodami oświetleniowymi,
* karty katalogowe zastosowanych materiałów i urządzeń,
* obliczenia fotometryczne doboru opraw oświetleniowych w oparciu o obowiązującą normę PN-EN 13-201,
* atesty bądź deklaracje zgodności producenta zastosowanych materiałów i urządzeń,
* zestawienie inwentaryzacyjne,
* zestawienie projektowe opraw oświetleniowych oraz pozostałego osprzętu,
* zestawienie demontażowe opraw oświetleniowych oraz pozostałego osprzętu,
* bilans mocy obecnego oraz po adaptacji oświetlenia drogowego,
* schematy ideowe szafek oświetleniowych SON oraz SOK wraz z doborem zabezpieczeń przed licznikowych oraz zabezpieczeń obwodowych.

**3.3. Warunki realizacji zamówienia:**

3.3.1. Adaptacja systemu oświetlenia drogowego będzie realizowana w oparciu o wykonaną przez wykonawcę dokumentację projektową i uzgodnioną przez PGE Dystrybucja S.A. Zakład Energetyczny Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna w zakresie zgodności z wydanymi warunkami technicznymi. Czynność uzgodnienia dokumentacji projektowej po stronie wykonawcy.

3.3.2. Wykonawca zrealizuje przedmiot zamówienia kompleksowo, koordynując wszelkie działania związane z jego wykonaniem.

3.3.3. Roboty zostaną wykonane z materiałów wykonawcy. Należy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą posiadać aprobaty techniczne, atesty bądź deklaracje zgodności producenta.

3.3.4. Materiały z demontażu stanowiące własność PGE Dystrybucja S.A. Zakład Energetyczny Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna należy przekazać właścicielowi i uzyskać potwierdzenie przekazania.

3.3.5. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt:

* zapewni objęcie kierownictwa robót przez kierownika robót,
* opracuje niezbędne rozwiązania wykonawcze,
* urządzi plac i zaplecze budowy,
* utrzyma w należytej sprawności oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy,
* sporządzi przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę oraz warunki prowadzenia robót,
* wykona organizację ruchu na czas budowy z bieżącym utrzymaniem oznakowania i jego likwidacją po zakończeniu robót,
* prowadzone roboty nie mogą powodować przerw w funkcjonowaniu oświetlenia,
* uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Zakład Energetyczny Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna harmonogram robót oraz poniesie koszty dopuszczeń do pracy,
* wykonawca może zlecić wykonanie robót podwykonawcom. W takiej sytuacji wykonawca odpowiada za działania podwykonawców jak za własne,
* wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za wyrządzone szkody na osobach trzecich i rzeczach od czasu przejęcia placu budowy do dnia zakończenia przedmiotu zamówienia.
* Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego dla materiałów przeznaczonych do wbudowania przed ich wbudowaniem na podstawie przedstawionych atestów, świadectw jakości bądź deklaracji zgodności. W przypadku nie dotrzymania tego warunku i niedopuszczenia materiału do wbudowania, wykonawca dokona wymiany elementu lub materiału na własny koszt.

**3.4. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót:**

3.4.1. Zamawiający dokona przeglądu technicznego adaptacji oświetlenia drogowego w ciągu 14 dni od dnia pisemnego zgłoszenia przez wykonawcę gotowości do dokonania przeglądu technicznego.

3.4.2. Dokumenty wymagane do dokonania przeglądu technicznego adaptacji oświetlenia drogowego:

* oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami i normami,
* potwierdzenie z rozliczenia się wykonawcy z materiałów z rozbiórki stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. Zakład Energetyczny Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko Kamienna,
* zestawienia demontażowe oraz montażowe opraw,
* dokumentacja powykonawcza,
* protokóły z pomiarów rezystancji izolacji przewodów.

**3.5. Wymagania szczegółowe.**

3.5.1. Roboty należy prowadzić zgodnie ze specyfikacjami i wymaganiami stawianymi oświetleniu i elementom oświetlenia ulicznego jak i obowiązującymi przepisami i normami.

**4. Część informacyjna.**

Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia zarówno w obszarze projektowania jak i wdrożenia usługi oświetleniowej o podwyższonym standardzie otrzyma zgodnie z podpisaną umową.

4.1. Przepisy prawne:

4.1.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).

4.1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).

4.1.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.).

4.1.4. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2007 r., Nr 223, poz. 1655 z późn. zm.).

4.1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130, poz. 1389 z późn. zm.).

4.1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2073 z późn. zm.).

4.2. Normy:

4.2.1. PN-EN 13201-2, 2007 – oświetlenie dróg – wymagania oświetleniowe,

4.2.2. PN-EN 13201-3, 2007 – oświetlenie dróg – obliczenia parametrów oświetleniowych,

4.2.3. PN-EN 13201-4, 2007 – oświetlenie dróg – metody pomiarów parametrów oświetlenia,

4.2.4. PN-EN 60598-2,3, 2006 – oprawy oświetleniowe, wymagania szczegółowe – oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne,

4.2.5. PN-EN 61439-3, 2012 – rozdzielnice niskonapięciowe,

4.2.6. N SEP-E-001 – sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia, ochrona przeciwporażeniowa,

4.2.7. N SEP-E-003 – elektroenergetyczne linie napowietrzne, projektowanie i budowa.

4.2.8. PN-EN 62471, 2010 – bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.