

Puławy, dnia 07 października 2020 r.

Znak: ZDM.413.14/2020.RK

### **Warunki techniczne do projektowania:**

Budowa i przebudowa oświetlenia dróg, ciągów pieszych, parkingów i placów oraz terenów będących własnością gminy Miasto Puławy w obszarze ograniczonym ulicami: Partyzantów, Lubelska oraz torami kolejowymi.

#### **ZAKRES 1. Budowa oświetlenia drogowego w drogach publicznych gminnych, dróg wewnętrznych, ciągach pieszych, placach i parkingach**

W tym zakresie należy zaprojektować nowe oświetlenie drogowe oraz budowę kanałów technologicznych w drogach publicznych.

Warunki do budowy Kanałów technologicznych stanowią załącznik nr 1 do niniejszych warunków.

#### **Drogi publiczne:**

- 1) ul. Wojska Polskiego
- 2) ul. Kaniowczyków
- 3) ul. Mickiewicza
- 4) ul. Sieroszewskiego
- 5) ul. Reymonta
- 6) ul. Konopnickiej
- 7) ul. Nałkowskiej
- 8) ul. Kraszewskiego
- 9) ul. Żeromskiego
- 10) ul. Słowackiego
- 11) ul. Sienkiewicza
- 12) ul. Dąbrowskiej
- 13) ul. Skargi
- 14) ul. Ściegiennego
- 15) ul. Orzeszkowej

- 16) ul. Książnina
- 17) ul. Tuwima
- 18) ul. Chmielowskiego
- 19) ul. Okrzei
- 20) ul. Krótka
- 21) ul. Środkowa
- 22) ul. Poprzeczna
- 23) ul. Południowa
- 24) ul. Składowa
- 25) ul. Dojazd do wiaduktu

#### Drogi wewnętrzne/ciągi piesze/ place/parkingi

- 1) Ciąg pieszy PKS-Hermes wraz z parkingiem przy kinie
- 2) Plac Chopina
- 3) Skwer przy pomniku JPil wraz z przyległymi alejkami
- 4) Teren wokół budynku UM wraz z drogą dojazdową (równoległą do ul. Lubelskiej)
- 5) Dojazd do przedszkola nr 7 (boczna Norwida)
- 6) Parking Kochanowskiego/Sienkiewicza
- 7) Droga dojazdowa Norwida-Garaże wraz z ciągami pieszymi w okolicy przedszkola nr 7
- 8) Parking przy garażach – Norwida
- 9) Parking przy kinie
- 10) Droga wewn. wzdłuż ul. Lubelskiej – przy budynkach sądu i UM
- 11) Parking przy Błoniach (vis a vis Straży Pożarnej)
- 12) Droga wewnętrzna od ul. Reymonta – ślepa
- 13) Droga wewnętrzna od ul. Słowackiego do ogródków działkowych
- 14) Droga wewnętrzna od ul. Sienkiewicza do ogródków działkowych
- 15) Ciąg pieszy od ul. Okrzei do ul. Chmielowskiego

#### **ZAKRES 2. Przebudowa istniejącego oświetlenia drogowego w drogach publicznych gminnych, drogach wewnętrznych, ciągach pieszych i parkingach**

W tym zakresie należy zaprojektować przebudowę istniejącego oświetlenia będącego na majątku Miasta Puławy – ZDM w Puławach.

Zakres polega na wymianie opraw sodowych na oprawy LED wraz ze sterowaniem (wg warunków w dalszej części) i ewentualną przebudową w Szafach Oświetleniowych:

Drogi publiczne:

- 1) Ul. Reja
- 2) Ul. Kochanowskiego (na odcinku Reja – Sienkiewicza)
- 3) Ul. Sieroszewskiego (odcinek Słowackiego-Sienkiewicza wraz z parkingiem)
- 4) Ulica Norwida (Partyzantów – Błonia) wraz z drogami wokół garaży oraz dojazdem do Bursy szkolnej

Ciągi piesze/ place/parkingi dla zakresu:

- 1) Ciąg pieszy PKS – UM
- 2) Dojazd do przedszkola nr 18 (odcinek Sieroszewskiego-ślepa w części należącej do Miasta)

**ZAKRES 3. Rozbudowa oświetlenia drogowego w drogach publicznych gminnych, ciągach pieszych placach i parkingach – sterowanie oświetleniem.**

Zakres polegają na zaprojektowaniu sterowania istniejącego oświetlenia z oprawami LED wraz z ewentualną przebudową Szaf Oświetleniowych:

Drogi publiczne/place/ciągi piesze:

- 1) Skwer przy ul. Partyzantów (przy Szkole Muzycznej)
- 2) Ul. Kochanowskiego (na odcinku Sienkiewicza-Mickiewicza)
- 3) Błonia
- 4) Ciąg pieszy Mickiewicza - Kaniowczyków (przy SP nr 1)

**ZAKRES 4. Budowa i przebudowa oświetlenia terenów gminnych poza drogami publicznymi gminnymi, drogami wewnętrznymi, ciągami pieszymi, placami i parkingami**

Dla terenów należących do Miasta Puławy należy projektować oświetlenie wg warunków określonych w piśmie NK.7021.54.2020 Wiceprezydenta Miasta Puławy, stanowiącym załącznik nr 2 do niniejszych warunków.

Dla oświetlenia z niniejszego zakresu należy projektować odrębne od oświetlenia drogowego szafy oświetleniowe.

Zakres obejmuje:

1. Ciąg pieszy Partyzantów – Kaniowczyków (wymiana opraw sodowych na oprawy LED wraz ze sterowaniem (wg warunków w dalszej części) i ewentualną przebudową w Szafie Ośw.,
2. Teren przy ul. Norwida 8 (dz. 706/21) budowa nowego ośw.,
3. Teren przy ul. Norwida 12, Norwida 14, Sieroszewskiego 3 (dz. 706/23) budowa nowego ośw.,
4. Teren - (dz. 706/14, 706/15) budowa nowego ośw.,
5. Teren przy ul. Kaniowczyków 2, 4, ul. Norwida 1 - (dz. 70/7) budowa nowego ośw.
6. Teren przy ul. Kaniowczyków 8, 10, 12, ul. Norwida 5, 7, ul. Sieroszewskiego 5- (dz. 708/14) budowa nowego ośw.

#### **ZAKRES 5. Bez modernizacji oświetlenia.**

Dla terenów nie należących do Miasta Puławy należy pozostawić istniejące oświetlenie bez zmian w lokalizacjach słupów i bez wymiany opraw, jednak zabezpieczając ich dotychczasowe zasilanie w stanie istniejącym lub przeprojektowując w porozumieniu z właścicielem sieci, tj. PGE Dystrybucja S.A.



## Warunki

### **1. Lokalizacja słupów:**

projektować usytuowanie słupów w pasie zieleni między jezdnią a chodnikiem (zachowując min odległość 0,5 m od krawędzi jezdni) lub w zieleni między chodnikiem a granicą pasa drogowego, ewentualnie w przypadku braku ww. możliwości lokalizować w chodniku przy granicy pasa drogowego

### **2. Słupy:**

- słupy oświetleniowe okrągłe, aluminiowe typu stosowanych w istniejącym oświetleniu ZDM Puławy
- wysokość i ewentualne zastosowanie wysięgnika – wg obliczeń projektanta
- Słupy powinny posiadać polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa.
- Słupy powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa) oraz obowiązującą od 1 stycznia 2015r. normę PN-EN 12767 dotyczącą tzw. „bezpieczeństwa biernego”.
- Szerokość słupa u podstawy powinna być taka aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciożyłowych o przekroju do 35 mm<sup>2</sup> – oraz możliwość zabudowy kompletu złączy typu IZK.
- Słupy muszą być wyposażone we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń.
- Wnęki muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.
- Słupy muszą być przystosowane do zastosowania fundamentów prefabrykowanych.
- Od podstawy do wysięgnika słup musi być jednoelementowy ( dotyczy słupów do 12m wysokości).
- Na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza.
- Na zabudowanych słupach należy umieścić tabliczkę z numeracją zgodną ze schematami oraz układem połączeń.

### 3. Oprawy:

#### OPRAWA DROGOWA LED - PARAMETRY TECHNICZNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety.
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz każdy element oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło.
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Szczelność komory optycznej IP66.
- Szczelność komory elektrycznej IP66.
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0° do 15° (montaż bezpośredni) lub od 0° do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku.
- uchwyt montażowy oraz klamry zamykające wykonane z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowane proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego.
- Z uwagi na przyszłą eksploatację oraz konserwację instalacji oświetleniowej wymaga się aby obudowa oprawy była dwuczłonowa i posiadała możliwość fizycznego odłączenia części montażowej od części osprzętu.
- 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), oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu.
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED,
- 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”.
- Temperatura barwowa użytych diod z zakresu 3900K – 4300K ( neutralny biały ).
- Wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED  $R_a \geq 70$ . Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla prądu sterującego do 1000 mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21). Wymagany jest raport z badań pochodzący z laboratorium.
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Minimalna skuteczność świetlna po uwzględnieniu wszystkich strat: 140lm/W
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem cyfrowym DALI, zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego
- Redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie a nie przez wyłączenie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie.
- Odporność oprawy na przepięcia: 10kV.
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 230V/50Hz, współczynnik mocy oprawy  $\geq 0,93$  dla znamionowego obciążenia.
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -30°C do +50°C.
- 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
- 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).
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).
- Wymaga się, aby ze względów serwisowych, wszystkie oprawy (drogowe, parkowe oraz stylizowane) pochodziły od jednego producenta.
- W przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych) należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe (Luminancja L, Równomierność U0, Równomierność U1, Przyrost wartości progowej kontrastu TI, Średnie natężenie oświetlenia Em, Minimalne natężenie oświetlenia Emin) nie gorsze niż te zastosowane w obliczeniach bazowych dla poszczególnych sytuacji. Dodatkowo bilans mocy proponowanych opraw (wraz ze stratami) nie może być większy od mocy całkowitej opraw użytych w projekcie referencyjnym. W celu weryfikacji przez projektanta w przypadku użycia opraw równoważnych, do oferty należy dołączyć obliczenia fotometryczne (wydruki + edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku) wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym np. Dialux/Relux pokazujące spełnienie wymagań klas oświetleniowych określonych w Normie PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”. Obliczenia muszą być wykonane dla identycznych założeń przyjętych dla bazowych obliczeń fotometrycznych (klasa oświetlenia, geometria drogi, położenie środka optycznego oprawy, MF, rodzaj nawierzchni, itp.). Wykonawca ma obowiązek dostarczenia kart katalogowych, deklaracji zgodności oraz wymaganych certyfikatów potwierdzających deklarowane parametry. Wykonawca/Dostawca powinien potwierdzić, że użyte w obliczeniach pliki fotometryczne dla poszczególnych rozsyłów pochodzą od proponowanych typów opraw.



- Nie dopuszcza się rotacji opraw w osi Y i Z (obrót wokół wysięgnika i słupa) – wymagany kąt w tych osiach: 0°
- Gwarancja na całą oprawę (panel LED, zasilacz, obudowa) – min. 5 lat, wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela

#### 4. Sterowanie:

System sterowania oświetleniem zapewnia realizację poniższych funkcji:

- system sterowania oświetleniem składa się z sterowników lokalnych, zainstalowanych na / lub w oprawie, których zadaniem jest monitorowanie i kontrola pracy zasilacza oprawy,
- komunikacja sterowników z serwerami systemu, z pominięciem dodatkowych elementów pośredniczących w przesyłaniu sygnałów.
- automatyczna lub manualna konfiguracja sterownika wraz z określeniem położenia oprawy na mapie,
- zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej - bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.
- Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową,
- graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu,
- redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw,
- załączanie i wyłączenie pojedynczej oprawy,
- możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika (np. ruchu), który będzie sterował pracą pojedynczej oprawy lub grupy opraw (niezależnie od ich fizycznego połączenia),
- automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji,
- redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji,
- zaprogramowanie oddzielnych krzywych redukcji dla dni pracujących (pon-pt) oraz weekendów (sb-nd),
- zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę,
- zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie,
- pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego,
- dostęp do historycznych parametrów pracy systemu,

- uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia świetlnego w czasie,
- możliwość zaprogramowania wirtualnej mocy oprawy (w zakresie charakterystyki pracy źródła),
- sygnalizowanie uszkodzonego punktu świetlnego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy,
- generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów,
- dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów,
- tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu,
- możliwość współpracy z systemami nadrzędnymi za pośrednictwem interface'u programisty API,
- graficzna prezentacja zużycia energii w formie wykresów,
- szyfrowane połączenie z minimum 128-bitową enkrypcją AES,
- uszkodzenie pojedynczego punktu świetlnego / sterownika lokalnego nie może mieć wpływu na pracę reszty system.

Sterowniki lokalne do komunikacji drogą GPRS charakteryzują się poniższymi parametrami:

- bezpośrednia komunikacja z serwerami systemu (chmura),
- wbudowany przekaźnik umożliwiający fizyczne wyłączenie zasilania oprawy,
- możliwość sterowania zasilaczem za pomocą sygnału analogowego (1-10V) lub cyfrowego DALI,
- posiadają bezpotencjałowe wejście na sygnał z czujnika, który może sterować również innymi oprawami,
- praca w oparciu o zegar astronomiczny.
- pomiaru prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła,
- montaż w pięcio lub siedmio-pinowym gnieździe NEMA, umożliwiający instalację sterownika bez konieczności otwierania oprawy i zmiany okablowania wewnątrz oprawy,
- monitorowanie czasu włączenia i wyłączenia opraw,
- monitorowanie zużycia energii ,

## 5. Zasilanie:

Projektować nowe szafy oświetleniowe dla poszczególnych obwodów oświetleniowych.

Zabezpieczyć zasilanie dla oświetlenia wyłączzonego z projektowania/modernizacji oświetlenia (w uzgodnieniu z PGE Dystrybucja)

**Prace projektowe należy wykonywać przy bieżącej współpracy z ZDM w Puławach.**

D Y R E K T O R  
mgr inż. Wiesław Stolarski

## Warunki techniczne do projektowania:

Kanałów technologicznych w ramach projektu budowy i przebudowy oświetlenia dróg, ciągów pieszych, parkingów i placów oraz terenów będących własnością gminy Miasto Puławy w obszarze ograniczonym ulicami: Partyzantów, Lubelska oraz torami kolejowymi.

### Kanał technologiczny

Zasady projektowania:

1) Odcinki kanałów technologicznych powinny być połączone ze sobą w jeden, spójny ciąg na styku budowanych/przebudowywanych odcinków oraz odcinków z istniejącą kanalizacją teletechniczną (połączenie z istniejącym KT w Kowalskiej).

Na styku budowanych/przebudowywanych odcinków oraz odcinków bez istniejącej kanalizacji teletechnicznej studnie powinny być usytuowane w sposób umożliwiający dalsze uciągnięcie sieci kanałów technologicznych

2) Sieci kanałów technologicznych powinny zaczynać i kończyć się w studniach kablowych.

Lokalizacja

Kanały technologiczne lokalizować w pasie zieleni lub wyjątkowo w chodniku/ścieżce rowerowej od strony liczniejszej zabudowy

Budowa kanału

Moduł KTU tj. ciąg złożony z modułu jednej rury osłonowej RO 110 mm (średnica zewnętrzna), trzech rur RS 40 mm i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur o średnicy zewnętrznej 40 mm (7x12/10).

Studnie teletechniczne

Rodzaj, ilość oraz lokalizacja studni winna zapewnić obsługę przyległych posesji oraz zapewnić technologiczną możliwość lokalizacji, w przedmiotowych kanałach, sieci teleinformatycznych, przy czym umiejscowienie studni powinno być tak rozplanowane by z jednej studni zasilanych było możliwie najwięcej posesji.

Typ studni i włączów

W przypadku lokalizacji studni w chodnikach/ścieżkach rowerowych projektować studnie i włązy typu ciężkiego.

**Prace projektowe należy wykonywać przy bieżącej współpracy z ZDM w Puławach.**

D Y R E K T O R  
mgr inż. Wiesław Stolarski



IN iur. P. Sajdak  
31.08.2020

Urząd Miasta  
Puławy



Wiceprezydent Miasta Puławy

NK.7021.54.2020

Puławy, 13-08-2020 r.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
W PUŁAWACH  
WPLYNEŁO DNIA  
2020 -08- 14

L.dz. 1384      Znak sprawy  
Ilość zał.      podpis

IN  
14.08.2020

Zarząd Dróg Miejskich w Puławach  
ul. Skowieszyńska 51  
24-100 Puławy



Dotyczy: warunków technicznych do projektowania oświetlenia na gminnych terenach  
tzw. osiedlowych.

W odpowiedzi na pismo ZDM.430.15.1.2020.PS z dnia 04.08.2020 roku przesyłam warunki techniczne do projektowania oświetlenia w sąsiedztwie budynków wielorodzinnych (tzw. tereny osiedlowe), które mają być objęte przygotowywanym przez ZDM projektem dotyczącym budowy oświetlenia na terenach będących własnością gminy Miasto Puławy.

Wykaz gminnych działek na osiedlach mieszkaniowych w obszarze objętym projektem.

Lp.	Nr działki	Adres budynku(ów) usytuowanych na działce
1	706/21	ul. Norwida 8
2	706/23	ul. Norwida 12, 14 ul. Sieroszewskiego 3
3	706/14 706/15	
4	707/7	ul. Kaniowczyków 2, 4 ul. Norwida 1
5	708/14	ul. Kaniowczyków 8, 10, 12 ul. Norwida 5, 7 ul. Sieroszewskiego 5

W ramach opracowywanego projektu należy uwzględnić:

- ewentualny demontaż starych latarni wraz z utylizacją;
- budowę nowego oświetlenia parkowego wzdłuż ciągów pieszych na ww. działkach; wydzielić odrębne obwody oświetlenia parkowego zasilane z pobliskich projektowanych szafek oświetlenia ulicznego; wydzielone obwody winny umożliwiać sterowanie redukcją mocy opraw parkowych typu LED o 40% P<sub>N</sub>, w godz. 22<sup>00</sup>÷5<sup>00</sup>. Przed złożeniem wniosku o koordynację usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu do Starostwa Powiatowego, projektant winien uzgodnić koncepcję z Zamawiającym. W razie dużych

Sposób wysyłki : Odbiór w Kan.Ogólnej

Urząd Miasta Puławy  
24-100 Puławy, ul. Lubelska 5  
tel.: +48 81 458 60 01, 458 60 02  
faks: +48 81 458 61 99  
um@um.pulawy.pl, www.pulawy.eu



odległości (powyżej 200m) od szafki oświetleniowej przewidzieć możliwość zasilania opraw parkowych z pobliskiej projektowanej latarni oświetlenia ulicznego.

- zastosować słupy oświetleniowe parkowe wykonane z aluminium anodowanego o wys. h=4m, dolna część słupa (do wys. 35cm) powinna być zabezpieczona elastomerem poliuretanowym.
- zastosować energooszczędne oprawy oświetleniowe parkowe typu LED (z redukcją mocy) do montażu na słupach parkowych; oprawy winny być wykonane ze stopu aluminium anodowanego, IP66. Przed wyspecyfikowaniem opraw parkowych typu LED, projektant winien uzgodnić rodzaj opraw z Zamawiającym. Wymagane parametry oświetlenia dla ciągów pieszych, dostosować do obowiązującej normy PN-EN 13201:2007 - Oświetlenie dróg.

Załączniki graficzne - 4 egz.

WICEPREZYDENT MIASTA PUŁAWY

*mgr Paweł Szablowski*

Urząd Miasta Puławy  
24-100 Puławy, ul. Lubelska 5  
tel.: +48 81 458 60 01, 458 60 02  
faks: +48 81 458 61 99  
um@um.pulawy.pl, www.pulawy.eu