



Projekt budowlano-wykonawczy

Branża energetyczna

Nazwa obiektu budowlanego: **Przebudowa sieci elektroenergetycznej
kablowej n.n. 0,4kV oświetlenia drogowego
na ul. Mirkowskiej w Konstancinie Jeziorna**

Adres obiektu budowlanego: **Dz. ew.:12/2, 12/4
Obręb: 02-01 Konstancin-Jeziorna
Dz. ew.:5/1, 5/2, 6/3, 4/7, 4/9
Obręb: 02-02 Konstancin-Jeziorna
Jednostka ewidencyjna: 141802_4
Konstancin Jeziorna**

Inwestor: **Burmistrz Miasta i Gminy Konstancin-
Jeziorna w Starostwie w Piasecznie**

Jednostka projektująca: **ELPRO Tomasz Różycki
Ul. Ząbkowska 38A lok.17
03-733 Warszawa**

Kategoria obiektu: **XXVI – sieć elektroenergetyczna**

Spis zawartości projektu: **strona tytułowa nr 2**

Zakres:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektował:	Grzegorz Stodolski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: ST-222/79	08.2016	
Sprawdził:	Kornel Borowski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: POM/0025/POOE/2015	08.2016	

Egz.

Spis treści

1	Projekt zagospodarowania terenu.....	3
1.1	Uprawnienia i przynależność do IIB projektanta i sprawdzającego	3
1.2	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	8
1.3	Projektowane zagospodarowanie terenu	8
1.4	Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu	8
1.5	Dane informacyjne o terenie.....	8
1.6	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	8
1.7	Informacje o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	8
1.8	Opinia geotechniczna	8
1.9	Inne dane	9
1.10	Obszar oddziaływania inwestycji.....	9
2	Opis techniczny	10
2.1	Przedmiot i zakres inwestycji	10
2.2	Podstawa opracowania	10
2.3	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.....	10
2.4	Zasilanie, pomiar energii	10
2.5	Demontaż istniejącej infrastruktury	10
2.6	Sterowanie oświetleniem.....	10
2.7	Kablowa sieć oświetleniowa.....	10
2.8	Słupy oświetleniowe.....	10
2.9	Oprawy oświetleniowe.....	11
2.10	Zasilanie i zabezpieczenie opraw.....	16
2.11	Ochrona przeciwporażeniowa.....	16
2.12	Zestawienie demontażowe	17
2.13	Zestawienie montażowe	17
3	Obliczenia techniczne	18
3.1	Bilans mocy.....	18
3.2	Dobór zabezpieczeń	18
3.3	Dobór przewodów	18
3.4	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	18
3.5	Obliczenie spadków napięcia	19
3.6	Obliczenia fotometryczne	19
4	Informacje do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	20
5	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	23
6	Spis rysunków.....	24
7	Spis załączniki.....	24

1 Projekt zagospodarowania terenu

1.1 Uprawnienia i przynależność do IIB projektanta i sprawdzającego

MIASTO STOŁECZNEGO WARSZAWY
DZIAŁ PLANISTYKI I ARCHITEKTURY
St-222/79

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. GRZEGORZ MACIEJ S T O D O L S K I s. Kazińskie
magister inżynier elektryk
urodzony(a) dnia 04.02.1947 r. w Warszawa
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
p r o j e k t a n t a
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Kierownika Architektury Morskiej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3W9-GU5-WTY *

Pan GRZEGORZ STODOLSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6399/01
adres zamieszkania GEN. T. PEŁCZYŃSKIEGO 20 M 51, 01-471 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-15 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Gdańsk, dnia 23 czerwca 2015 r.

sygn. akt. 26/POM/OKK/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan KORNEL KAZIMIERZ BOROWSKI
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 04.03.1987 r. w Starogardzie Gdańskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0025/POOE/15

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Kornel Kazimierz Borowski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

Otrzymują:

- 1. Pan Kornel Kazimierz Borowski
- 83-200 Starogard Gdański, ul. Skłodowskiej 40
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. au



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-163-I6N-8CZ *

Pan Kornel Borowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0209/15
adres zamieszkania ul.Składowskiej 40, 83-200 Starogard Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-08 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu

W chwili obecnej obszar jest oświetlony. Na terenie znajduje się: sieć elektroenergetyczna nn 0,4kV z istniejącymi oprawami oświetleniowymi, droga o nawierzchni asfaltowej.

1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu będzie stanowiło przebudowę drogi w zakresie budowy sieci oświetlenia, wraz ze słupami oświetleniowymi wysokości 9m oraz oprawami oświetleniowymi.

Realizacja planowanej sieci ze słupami nie spowoduje zmian w ukształtowaniu terenu i przemieszczania gruntu, nie spowoduje zanieczyszczenia wód, gleby oraz pogorszenia warunków krajobrazowych środowiska naturalnego i warunków klimatycznych.

1.4 Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Powierzchnia terenu objęta planowaną przebudową sieci wyniesie przy założeniu zajęcia pasa terenu szerokości 1 m ok. 1510m².

1.5 Dane informacyjne o terenie

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków

1.6 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Teren objęty opracowaniem nie znajduje się w granicach terenu górniczego

1.7 Informacje o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Realizacja planowanej przebudowy drogi w zakresie budowy sieci oświetlenia oraz słupów nie spowoduje zmian w ukształtowaniu terenu i przemieszczania gruntu, nie spowoduje zanieczyszczenia wód, gleby oraz pogorszenia warunków krajobrazowych środowiska naturalnego i warunków klimatycznych oraz nie będzie mieć negatywnego wpływu na środowisko.

Teren opracowania jest nieruchomością, która nie wchodzi w skład ustanowionych terenów parków narodowych, krajobrazowych, rezerwatów lub innych form ochrony środowiska.

1.8 Opinia geotechniczna

Zgodnie z wymogami Rozp. MBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. Poz. 463 w sprawie ustalania geot. warunków posadowienia obiektów budowlanych projektanci zaliczają projektowane urządzenia elektroenergetyczne do pierwszej kategorii geotechnicznej. Wykop pod kabel i pod fundamenty nie przekraczają 1,2m. Na terenie objętym przedmiotową inwestycją występują proste warunki gruntowe – jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych. Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów, przyjęte dla g.kl. średniej zapewniają stabilność posadowienia słupów dla odpowiedniej strefy wiatrowej.

W związku z tym nie zachodzi konieczność wykonywania opracowania ustalającego geotechnicznych warunków posadowienia obiektów dla przedmiotowej inwestycji.

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty ziemne – wymagania ogólne.” Technologię oraz przebieg prac należy dopasować do montowanego fundamentu oraz warunków gruntowych.

1.9 Inne dane

Nie dotyczy

1.10 Obszar oddziaływania inwestycji

Przedmiotowa inwestycja przewiduje przebudowę drogi w zakresie budowy sieci oświetlenia w miejscowości Konstancin-Jeziorna działki nr 12/2, 12/4 obręb 0201, działki nr 5/1, 5/2, 6/3, 4/7, 4/9, obręb 02-02. Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409) na podstawie:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014;
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych (j.t. Dz. U. z 2015r. z 460 z późn. Zm.),

Niniejsza inwestycja nie spowoduje zmiany organizacji ruchu.

		Podpis
Projektował:	Grzegorz Stodolski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: ST-222/79	
Sprawdził:	Kornel Borowski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: POM/0025/POOE/2015	

2 Opis techniczny

2.1 Przedmiot i zakres inwestycji

W zakresie opracowania jest projekt przebudowy drogi w zakresie budowy sieci oświetlenia na ulicy Mirkowskiej w miejscowości Konstancin-Jeziorna działki numer: nr działki nr 12/2, 12/4 obręb 0201, działki nr 5/1, 5/2, 6/3, 4/7, 4/9, obręb 02-02 Konstancin-Jeziorna jednostka ewidencyjna: 141802_4 Konstancin-Jeziorna.

2.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- warunki techniczne nr DG.272.2.35.5.2016 (w załączeniu),
- wytyczne Inwestora,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- zgodność dokumentacji z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V „Instalacje elektryczne”, normą SEP N SEP – E- 004:2004, PN-EN 13201

2.3 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Projekt jest zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

2.4 Zasilanie, pomiar energii

Zgodnie warunkami technicznymi oraz wytycznymi Inwestora, projektowane oświetlenie należy zasilić z istniejącego oświetlenia ulicznego zainstalowanego na słupach sieci elektroenergetycznych nN 0,4kV. Projektowane oświetlenie zasilane będzie ze stacji transformatorowej nr 1225, układ pomiarowy 70952797, PL_ZEWD_1419001178_03, miejsce przyłączenia: istniejący słup oświetleniowy, zgodnie z załączonymi rysunkami. Projektowana sieć będzie zasilana w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej. Układ sieci: TN-C.

2.5 Demontaż istniejącej infrastruktury

Zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

2.6 Sterowanie oświetleniem

Bez zmian.

2.7 Kablowa sieć oświetleniowa

Zgodnie z warunkami technicznymi projektowane oświetlenie należy zasilić z istniejącej sieci oświetleniowej w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej. Miejsce przyłączenia jest oznaczone na rysunku. Projektuje się linię kablową typu YAKXS 4x35mm². Oświetlenie należy zrealizować zgodnie z normą PN-EN 13-201 z zachowaniem klas oświetlenia ME3a.

2.8 Słupy oświetleniowe

Drogowe:

Oświetlenie należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach stalowych o wysokości około 9m (zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi). Projektowana linia typu YAKXS 4x35. Oświetlenie należy zrealizować zgodnie z normą PN-EN 13 201 z zachowaniem klas oświetlenia ME3a. Oprawa winna być wykonana w technologii LED, zawierająca max. 40 źródeł LED. Temperatura barwowa użytych diod wynosi 2900-3300K, a wskaźnik oddawania barw $R_a > 65$. Strumień świetlny pojedynczej diody nie mniejszy niż 130lm przy prądzie sterowania 500mA. Korpus oprawy wykonany z materiału łatwoprzetwarzalnego - aluminium. Stopień szczelności oprawy IP66/IP 66- oprawa dwukomorowa. Klosz płaski zewnętrzny oprawy wykonany ze szkła o udarowości mechanicznej IK08, odporny na promieniowanie UV. Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych. Oprawa posiada deklarację zgodności producenta – CE oraz ENEC.

Naświetlacze:

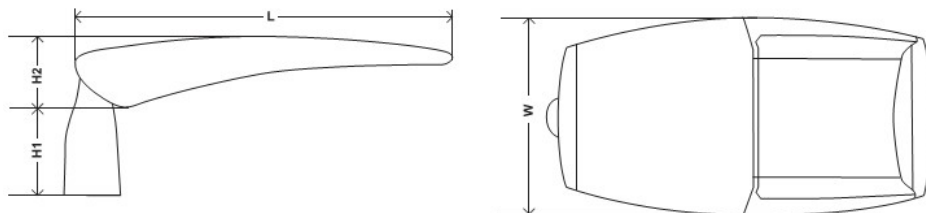
Słup stalowy ocynkowany o wysokości 6m, wysięgu od 0,5m do 1,5m, średnicy górnej 89mm, średnicy dolnej 191mm zbieżności 17mm/m. Słup malowany w kolorze RAL9005 fluorescencyjnymi pasami RAL1018. Wykorzystywane będą słupy o długości wysięgnika 1m oraz jeden słup o wydłużonym wysięgniku do 5m.

2.9 Oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne oprawy drogowej TYP 1 w technologii LED

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- 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 10° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 55W

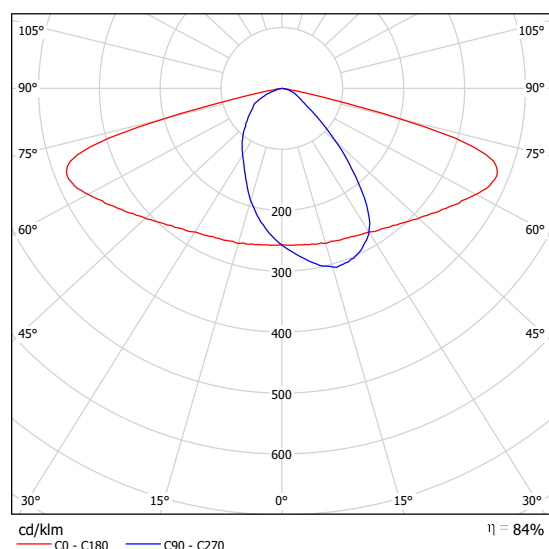
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6500lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- 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
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm



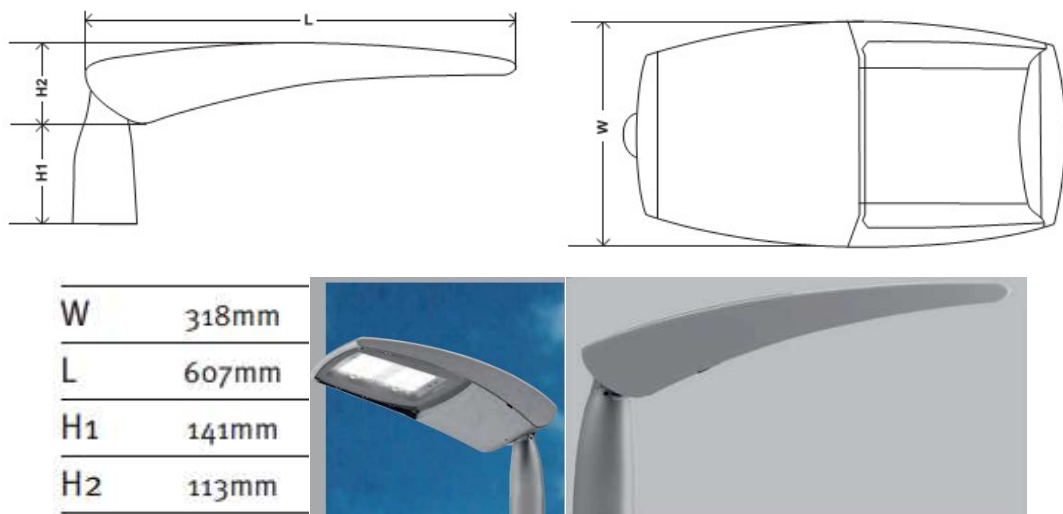
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



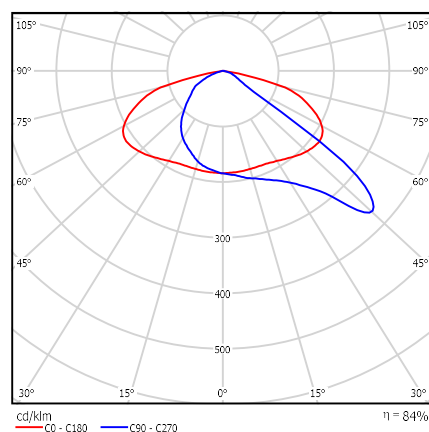
Parametry techniczne oprawy drogowej TYP 2 w technologii LED

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- 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 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 80W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 48 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 9800lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

- 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
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



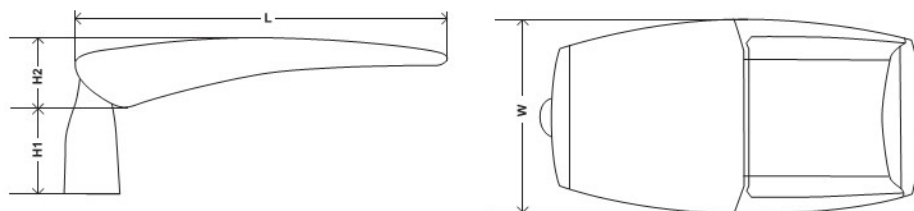
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



Parametry techniczne oprawy drogowej TYP 3 w technologii LED

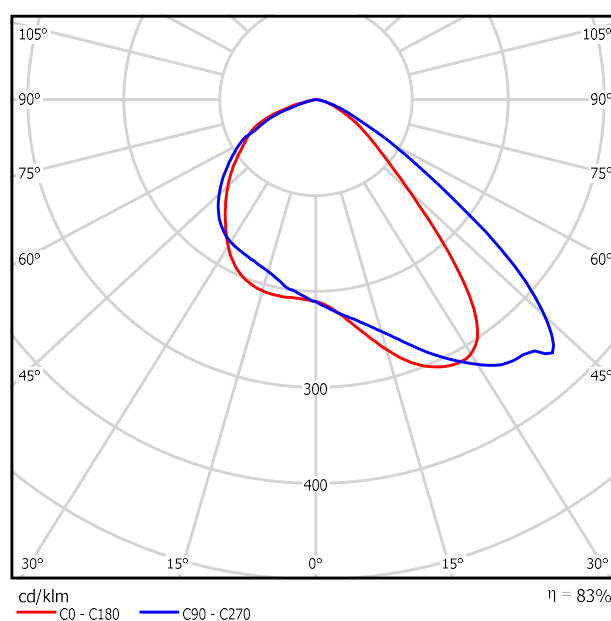
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)

- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- 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 10° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 24 źródła LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6900lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- 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
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



W	318mm	
L	607mm	
H1	141mm	
H2	113mm	

- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



2.10 Zasilanie i zabezpieczenie opraw

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x1,5 mm²; 450/750V. Oprawy zabezpieczyć wkładkami szybkimi DO1 - 4A.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z warunkami technicznymi jako środek ochrony dodatkowej zgodny z układem sieci TN-C należy zastosować samoczynne wyłączanie zasilania. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej została sprawdzona w obliczeniach. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokolarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażień.

2.12 Zestawienie demontażowe

• Słup ŻN	-	16 szt.
• Oprawa wraz z wysięgnikiem	-	16 szt.
• Przewód 2xAL35	-	750 m

2.13 Zestawienie montażowe

• Wykopy	-	1200 m
• Kabel YAKXS 4 x 35	-	1460 m
• Przewód YDY 3 x 2,5	-	360 m
• Oprawa oświetleniowa TYP 1 wg opisu	-	21 szt.
• Oprawa oświetleniowa TYP 2 wg opisu	-	11 szt.
• Oprawa oświetleniowa TYP 3 wg opisu	-	10 szt.
• Słup oświetleniowy do oprawy TYP 1 lub 2 wg opisu	-	32 szt.
• Słup oświetleniowy do naświetlacza wg opisu	-	9 szt.
• Słup ośw. do naświetlacza z wydłużonym wysięgnikiem wg opisu	-	1 szt.
• Fundament F-120/43V	-	32 szt.
• Fundament F-150/43V	-	10 szt.
• Tabliczki bezpiecznikowe TB1	-	42 szt.
• Rura osłonowa HDPE gładkościenna fi 110 mm	-	150 m
• Przepych pneumatyczny	-	150 m
• Uziemienie prętowe	-	15 kpl
• Rozbiórka i odtworzenie chodnika	-	100 m ²

3 Obliczenia techniczne

3.1 Bilans mocy

Odcinek	Oświetlenie projektowane Moc [W]
1	208
2	2207

3.2 Dobór zabezpieczeń

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot U_f}$$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

Obwód	P	cos φ	U _f	I _B	I _n
-	W	-	V	A	A
1. Obwód	208	0,95	400	0,31	16
2. Obwód	2207	0,95	400	3,35	16

Na podstawie obliczeń jako zabezpieczenie obwodu projektuje się bezpiecznik DOgG prądzie znamionowym 16A.

3.3 Dobór przewodów

Przewody zostały dobrane na podstawie zależności:

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \end{cases}$$

Obwód	I _B	I _n	k ₂	$\frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$	I _z	Przekrój przewodu mm ²	Warunek
-	A	A	-	A	A		
1.Obwód	0,31	16	1,45	25	35	YAKXS 4x35	Spełniony
2. Obwód	3,35	16	1,45	25	35	YAKXS 4x35	Spełniony

Projektuje się linię kablową YAKXS 4x35

3.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$I_{k1} \geq I_a$$

$$I_{k1} = \frac{U_f}{1,25 \cdot Z_{k1}}$$

$$Z_{k1} = \sqrt{(X_T + 2 \cdot X_L \cdot l)^2 + (R_T + 2 \cdot R_L \cdot l)^2}$$

Wartości rezystancji i reaktancji:

Transformator kVA	Rezystancja R_T Ω	Reaktancja X_T Ω
Transformator 250 kVA	0,0092	0,03
Przekrój przewodu mm^2	Rezystancja R_L Ω/m	Reaktancja X_L Ω/m
YAKXS 4x35	0.868	0,08

Obwód -	Długość km	Z_{k1} Ω	U_f V	I_{k1} A	I_a A	Warunek -
1. Obwód	0,1	0,188	400	1702,1	35	spełniony
2. Obwód	1,3	1,308	400	244,6	35	spełniony

3.5 Obliczenie spadków napięcia

Z uwagi na fakt, iż $s < 70 \text{ mm}^2$ obliczeń dokonano za pomocą wzoru uproszczonego. Dla obwodu jednofazowego:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

$$\Delta U_{\%} < 4\%$$

Obwód -	Długość m	P W	S mm^2	γ $\text{m}/(\Omega \text{mm}^2)$	$\Delta U_{\%}$ %	Warunek -
1. Obwód	102	208	35	35	0,03	spełniony
2. Obwód	1358	2207	35	35	4,62	spełniony

3.6 Obliczenia fotometryczne

Projekt wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201.

Szczegółowe obliczenia parametrów fotometrycznych zostały wykonane w ogólnodostępnym programie DIALux. Obliczeń dokonano na podstawie danych źródłowych. W załączeniu znajdują się obliczenia potwierdzające prawidłowy dobór wysokości słupów, długości wysięgników i opraw oświetleniowych.

4 Informacje do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Nazwa inwestycji: **Przebudowa drogi w zakresie budowy sieci oświetlenia drogowego na ul. Mirkowskiej w Konstancinie Jeziorna**

Inwestor: **Burmistrz Miasta i Gminy Konstancin-Jeziorna w Starostwie w Piasecznie**

Nr działek: **Dz. ew.:12/2, 12/4**
Obręb: 0201 Konstancin-Jeziorna
Dz. ew.:5/1, 5/2, 6/3, 4/7
Obręb: 0202 Konstancin-Jeziorna
Jednostka ewidencyjna: 141802_4 Konstancin Jeziorna

		Podpis
Projektował:	Grzegorz Stodolski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: ST-222/79	
Sprawdził:	Kornel Borowski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: POM/0025/POOE/2015	

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 (wraz późniejszymi zmianami) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową linii napowietrznej nn-0,4kV

§ 2 pkt. 3 ust. 1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- wykopanie dołów pod ustoje słupów oświetleniowych
- montaż słupów
- zasypanie rowów z ubiciem
- podłączenie kabli nn pod napięcie na słupie
- montaż szafy oświetleniowej
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
- pomiar skuteczności zerowania

§ 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- Istniejąca linia napowietrzna nn-0,4kV
- droga o nawierzchni asfaltowej

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- linia napowietrzna nn-0,4kV
- linia napowietrzna SN-1,5kV
- istniejące nawierzchnie

§ 2 pkt. 3 ust. 4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- możliwość porażenie przy przyłączaniu się do sieci energetycznej - wysokie,
- możliwość osunięcia się ziemi podczas wykonywania wykopów – małe,
- możliwość wpadnięcia do wykopu - małe,
- możliwość potrącenie przez pojazdy kołowe poruszające się po drodze asfaltowej - małe,
- możliwość upadku z wysokości przy pracach montażowych słupów oświetleniowych - średnie

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „*wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych*”

- Należy zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii elektroenergetycznych;
- pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót;
- należy przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska
- należy przestrzegać zasad gospodarki odpadami

§ 2 pkt. 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia – „*wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń*”

należy dokonać wygradzenia miejsc pracy,

- całość prac związanych z realizacją robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i Polskich Norm
- stosować się do uwag i wymagań stawianych przez gestorów poszczególnych sieci
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy na czas robót sporządzić plan organizacji ruchu drogowego i odpowiednio oznakować plac budowy

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia "planu bioz". Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

5 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Zgodnie art.20 ust.4 Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia umowy oraz celu, jakiemu ma służyć.

Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn.23.02.1994r o Prawie Autorskim Dz.U. Nr 24/94, poz. 83. Wszelkie zmiany projektu wymagają zgody autora.

		Podpis
Projektował:	Grzegorz Stodolski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: ST-222/79	
Sprawdził:	J Kornel Borowski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: POM/0025/POOE/2015	

6 Spis rysunków

1. Plan zagospodarowania terenu
2. Schemat sieci oświetleniowej

7 Spis załączniki

1. Warunki techniczne
2. Pismo PGE
3. Obliczenia fotometryczne



URZĄD MIASTA I GMINY KONSTANCIN-JEZIORNA

05-520 KONSTANCIN-JEZIORNA, ul. Warszawska 32
tel. 022 756 48 10, 022 756 42 50, fax 022 756 48 85

DG.272.2.35.5.2016

Konstancin-Jeziorna, 13.06.2016

Gmina Konstancin-Jeziorna
w/m
Elpro Tomasz Różycki
ul. Ząbkowska 38a lok. 17
03-735 Warszawa

WARUNKI TECHNICZNE

Dotyczy: Przebudowy oświetlenia drogowego ul. Mirkowska (odc. od ronda na ul. Bielawskiej do skrzyżowania z Al. Wojska Polskiego) w Konstancinie-Jeziornie.

W nawiązaniu do podpisanej przez Pana firmę umowy na wykonanie projektu branży elektrycznej, niniejszym ustalam warunki do projektowania:

- projektowaną linię kablową oświetlenia należy zasilic z istniejącego już oświetlenia wydzielonego będącego własnością gminy – tj.

- Ul. Mirkowska – istniejąca szafa oświetleniowa

Gmina informuje, że istniejąca linia zasilana jest z punktu poboru energii zasilanego ze stacji transformatorowej nr 1225, układ pomiarowy nr 70952797, PL_ZEWD_1418001178_03. Istniejący przydział mocy - 25kW, jest wystarczający do zasilania nowoprojektowanego oświetlenia. Obecna moc przyłączeniowa wykorzystywana na tym punkcie pomiarowym to: 13,1 kW, w tym demontowanej mocy: 4,1kW.

Projektowana moc: max 2,8 kW.

ulica - jeżeli jest	moc oprawy	ilość słupk	liczby	suma mocy [W]	suma mocy [kW]	typ źródła	nr stacji	lok. SON, SOK	nr licznika	nr PPE	Moc umowna [kW]	sposób zasilania
MIROKOWSKA (od mostu do Al. Wojska Polskiego)	82	0	492	13101	13,101	SODOWA	1225	SON	70952797	PL_ZEWD_1418001178_03	25	linia niezależna
	115	2	230			SODOWA						
	175	17	2675			SODOWA						
	275	2	550			SODOWA						
	275	2	550			RTECOWA						
Mirkowska róg Wojska Polskiego			0									napowietrzna - Al (inna gata)
JAWORSKIEGO	82	3	240			SODOWA						
- od ul. Mirkowskiej	brak. oprawy		0									
OBIEKTY PRZY FABRYCE	82	5	410			SODOWA						
	275	2	550			RTECOWA						
AL. WOJSKA POLSKIEGO (od Kołosa w nr. 14b/17a)	175	25	4375			SODOWA						napowietrzna linia niezależna
AL. WOJSKA POLSKIEGO (od Kołosa w nr. Ronda Jana Pawła)	175	0	1575			SODOWA						
TEREN ROŚCISKA	82	14	1148			SODOWA						linia kablowa

Parametry techniczne projektowanej sieci:

- Oświetlenie należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach stalowych o wysokości około 9m (zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi). Projektowana linia typu YAKXS 4x35
- Uziemienie prętowe.
- Oświetlenie należy zrealizować zgodnie z normą PN-EN 13 201 z zachowaniem klas oświetlenia ME3a.
- Oprawa winna być wykonana w technologii LED, zawierająca max. 40 źródeł LED. Temperatura barwowa użytych diod wynosi 2900 - 3300K, a wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 65$. Strumień świetlny pojedynczej diody nie mniejszy niż 130lm przy prądzie sterowania 500mA. Korpus oprawy wykonany z materiału łatwo przetwarzalnego - aluminium. Stopień szczelności oprawy IP66 / IP 66 – oprawa dwukomorowa. Klosz płaski zewnętrzny oprawy wykonany ze szkła o uderzości mechanicznej IK08, odporny na promieniowanie UV. Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych. Oprawa posiada deklarację zgodności producenta – CE oraz ENEC.
- W projekcie należy przewidzieć redukcję strumienia świetlnego w godzinach 23:00 – 5:00 o 30%.

Uwaga :

1. Niniejsze warunki techniczne ważne są 2 lata od daty wystawienia.
2. Do projektu dołączyć wszelkie zgody wymagane przepisami prawa.
3. W projekcie uwzględnić zapisy dokumentów wydanych na podstawie Ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym.

Z poważaniem,

BURMISTRZ

mgr Kazimierz Jarczyk

Do wiadomości:

PGE Dystrybucja RE Jeziorna, Piaseczyńska 52, 05-520 Konstancin-Jeziorna



St. Gudrien - Logis

Konstancin-Jeziorna, 12.07.2016r.

L.dz. RE-2/RM/tS/2182/2016

Urząd Miasta i Gminy Konstancin Jeziorna
ul. Warszawska 32
05-520 Konstancin Jeziorna

Dotyczy: oświetlenia drogowego oraz urządzeń monitoringu posadowionych w miejscowości
Konstancin-Jeziorna, ul. Mirkowska.

Uprzejmie informujemy, że PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa kończy modernizację napowietrznej linii niskiego napięcia, polegającą na jej skablowaniu wzdłuż ul. Mirkowskiej w Konstancinie-Jeziornie.

Zakończenie przedmiotowej przebudowy wiąże się z demontażem napowietrznych linii niskiego napięcia oraz słupów, będących własnością PGE Dystrybucja S.A., na których zawieszone są Gminne oprawy oświetlenia ulicznego. Z uwagi na powyższe informujemy, że do czasu wybudowania przez Gminę nowych słupów oświetleniowych, dopuszczamy możliwość pozostawienia istniejących słupów z oprawami oświetleniowymi, pod warunkiem ich odkupienia, za wcześniej umówioną kwotę, oraz wykonywania czynności eksploatacyjnych przez Gminę Konstancin-Jeziorna.

Dodatkowo informujemy, iż na jednym ze słupów elektroenergetycznych przewidzianych do demontażu, zgodnie z umową dzierżawy nr 17/PGE-OW/RE2/2011, zawieszona została kamera monitoringu. Prosimy o zaprojektowanie przeniesienia powyższego urządzenia oraz zmianę sposobu jej zasilania. Dodatkowo prosimy o zaktualizowanie załącznika nr 1 do powyższej umowy w celu zmniejszenia naliczeń wynikających z dzierżawy urządzeń elektroenergetycznych.

Z poważaniem

k/o:

- Straż Miejska, ul. Sobieskiego 5, 05-510 Konstancin Jeziorna

- RM - a/a

PGI-Energobud S.A.
Ogólna Kancelaria
Sektor Energetyczny Jednostki
19, ul. Młoczyńskiego, Jeleniowski
Kierownik
Robert Sakiński

[illegible]