

**Zarząd Dróg, Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej
w Lubiczu**

ul. Toruńska 36 A, 87 - 162 Lubicz ,
woj. kujawsko-pomorskie

INWESTOR

**Oświetlenie ulicy w Złotori, ul. Jagiellonów, Kazimierza Wlk. Piastów,
gm. Lubicz.**

nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego: ZGK. 271.410.9.2013

INWESTYCJA

-	-	-
Nr umowy	Nr projektu	Miejscowość
Stadium	Branża	Data
Projekt budowlany	ELEKTRYCZNA	10.2013

**Oświetlenie ulicy w Złotori, ul. Jagiellonów, Kazimierza Wlk.
Piastów, gm. Lubicz.**

Nr działki : obręb nr 0019 – dz. nr 198/14, 200/13, 200/14, 201/49, 201/50,
202/31, 202/32, 202/33, 202/34, 205/3

NAZWA OPRACOWANIA / OBIEKT

Projektował : mgr inż. Leszek Przychodzeń
upr. nr 73/Gd/2002

KL

ZESPÓŁ AUTORSKI

STAROSTWO POWIATOWE
w TORUNIU

ul. Towarowa 4-6, 87-100 Toruń

niniejsze opracowanie stanowi
załącznik nr 1

do zgłoszenia

nr AB.

613.67.2014 KM

Gdańsk, październik 2013

z dnia 04.10.2014 podpis *skelw*

4.2. Opis opraw oświetleniowych.

WYMAGANIA TECHNICZNE NA OPRAWĘ DROGOWĄ LED (drogi, ulice)

1. Oprawa świetlna powinna wykorzystywać diody **LED jako źródło światła**,
2. Korpus wykonany z niekorodującego materiału: profil aluminiowy ekstrudowany (wyciskany) lub jako aluminiowy odlew wysokociśnieniowy, zabezpieczony antykorozyjnie za pomocą trwałej powłoki (np. anodowanie lub malowanie proszkowe).
3. Obudowa oprawy powinna być jednocześnie radiatorem gwarantującym skuteczne oddawanie ciepła wydzielanego przez diody. Z tego względu górna powierzchnia obudowy powinna być gładka i wolna od żebrowań na których mogłyby osadzać się zanieczyszczenia.
4. Źródła światła (LED-y) oraz soczewkowy układ optyczny powinny być zabezpieczone przed narażeniem na warunki atmosferyczne poprzez zastosowanie płaskiej, wykonanej ze szkła, płytki osłonowej.
5. Oprawa powinna mieć możliwość montażu bezpośrednio na słupach o średnicy topu $\varphi=40-60$ lub na wysięgnikach o tej samej średnicy. W każdym położeniu – pionowym i poziomym - musi być zapewniona płynna regulacja kąta pochylecia oprawy $\pm 30^\circ$. Dopuszcza się łącznik kątowy spełniający powyższe wymagania o ile wchodzi w cenę oferty.
6. Oprawa powinna mieć klasę odporności na uderzenie nie gorszą niż **IK-08**.
7. Oprawa powinna mieć stopień ochrony (szczelności) nie gorszy niż **IP-66**, a przyłącze kabla elektrycznego- nie gorszą niż **IP-67**.
8. Wydajność świetlna oprawy (rozumiana jako stosunek strumienia świetlnego wychodzącego z oprawy po uwzględnieniu strat strumienia świetlnego na soczewkach i płytce osłonowej, do mocy elektrycznej pobieranej z sieci) powinna być nie mniejsza niż **100 lm/W**.
9. Oprawa powinna być wyposażona w soczewkowy układ optyczny zapewniający kształtowanie bryły świetlnej.
10. Oprawa powinna gwarantować współczynnik rozpoznawania kolorów $RA \geq 70$.
11. Temperatura barwowa źródła światła: 5700K, z tolerancją $\pm 100K$.
12. Żywotność całej oprawy ≥ 60.000 **godz.** W tym czasie spadek strumienia powinien być nie większy niż 10%. Niniejsza cecha powinna być wykazana w odniesieniu do zastosowanych diod LED, poprzez przedłożenie świadectwa z badań w oparciu o **metodę LM-80**. Świadectwa te powinny być autoryzowane/udostępniane przez producenta diod.
13. Klasa ochronności elektrycznej – II.
14. Współczynnik mocy $\geq 0,95$.
15. Zakres napięcia zasilającego: 220-240VAC. Oprawa powinna mieć zapewnioną odporność na przepięcia sieci zasilającej do 4 kV.
16. Diody powinny być zabezpieczone przed przegrzaniem. Czujnik termiczny powodujący odłączenie zasilania w przypadku przekroczenia granicznej temperatury powinien być umieszczony bezpośrednio na panelach LED-owych.
17. Oprawa powinna być wyposażona w zdalny sterownik umożliwiający definiowanie (również w przyszłości, gdy ew. zmienią się normy oświetleniowe lub wytyczne dot. ich stosowania) harmonogramów (tzw. scenariuszy świetlnych) z możliwością zaprogramowania do 5 scenariuszy w ciągu doby oraz z rozróżnieniem poszczególnych dni tygodnia.
18. Gwarancja producenta musi wynosić **minimum 5 lat** na całość oprawy, z elektronicznym układem zasilającym włącznie.

Wg obliczeń wykonanych za pomocą programu DIALUX wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione. Wyniki obliczeń załączono do opracowania.

Ustawienie słupów.

Słupy oświetleniowe należy ustawić poza krawężnią jezdni w odległości 0,5 m skrajni słupa od krawężnika, tam gdzie ze względu na istniejącą sieć uzbrojenia podziemnego, nie można zachować jednakowego odstępu od krawężnika należy ustawiać słupy zgodnie z rys E-01.

Należy stosować słupy stalowe, ośmiokątne, typu **ORION P** bez wysięgnika, o wysokości zawieszenia oprawy 8 m, na fundamencie prefabrykowanym **F 120**. Słupy oświetleniowe wzdłuż drogi należy ustawiać po tej samej stronie drogi, zgodnie z rys E-01. Odstęp między słupami, zgodnie z rys. E-01. Słup 1/1, 9/1, 10/1, 16/1 oraz Szafkę Oświetlenia SO należy uziemić $R \leq 10 \Omega$ zgodnie z rys. E-02.

Stosować ustawienie słupów - wnękami pod kątem 45° do osi jezdni w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów.

Ze względu na istniejącą sieć uzbrojenia podziemnego, prace ziemne, w miejscach zbliżeń należy wykonywać ręcznie.

Ochrona od porażeń – zerowanie. Układ sieci – TN-C

Zabezpieczenie przewodu w słupie.

Do każdego słupa wciągnięty zostanie przewód **YDYżo 3x2,5** łączący tabliczkę bezpiecznikową, słupową z oprawą lampy. We wnęce słupa oświetleniowego należy umieścić tabliczkę słupową z pionowym układem śrub prod. ZE Gdańsk, z jednym bezpiecznikiem BiWtsG-4A.

Stosować zamknięcie pokryw wnęk słupowych śrubami M-8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnęki słupa lub stosować tuleję osłonową główki śruby.

Karty informacyjne tabliczek słupowych załączone do opracowania.

Szafka Pomiarowa.

Układ pomiarowy energii elektrycznej oraz zabezpieczenie przedlicznikowe - DO/gG 6A znajdują się w Szafce Pomiarowej.

Szafka Oświetlenia Ulicznego SO.

Projektowana szafka oświetleniowa znajduje się bezpośrednio przy Szafce Pomiarowej z której należy wykonać przyłączenie – rys. E-01, winna być typu wolnostojącego, w obudowie z tworzywa sztucznego, 2 polowa (obwodowa) firmy np.ELCOM" lub ELKABEL- w wykonaniu wandaloodpornym, wyposażona w sterownik umożliwiający podział oświetlenia na całonocne i dopólnocne, wyposażona dodatkowo w przekaźnik zmierzchowy typu GRASSLIN oraz urządzenie umożliwiające redukcję mocy oświetlenia a także zamek „baskwilowy”.

Czułka przekaźnika zmierzchowego winna być usytuowana na słupie oświetleniowym, projektowanym, najbliższym szafki oświetleniowej tj. nr 16/1.

4.3. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać na podstawie aktualnych norm:

- stosować urządzenia, wyroby i materiały zgodnie z PN, atestami, aprobatą techniczną lub certyfikatami zgodności.

Po zakończeniu robót elektrycznych należy wykonać odpowiednie próby i pomiary poszczególnych obwodów i urządzeń w zakresie:

- pomiaru napięć i obciążeń,
- sprawdzenia skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiaru rezystancji uziemienia uziemień roboczych i ochronnych,

6. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Słup oświetleniowy, uliczny, rurowy, 8-kątny typu ORION P , wys. do oprawy =8 m, $\Phi d/D=60/195$	szt.	16	Valmont	
2	Fundament pod słup oświetleniowy, typ F - 150	kpl.	-		
3	Fundament pod słup oświetleniowy, typ F - 120	kpl.	16		
4	Elementy montażowe do F-120	kpl.	16		
5					
6	Oprawa oświetleniowa słupowa, LED LampArt S65W , II klasa ochrony, z regulatorem mocy	szt.	16	SILED	
7	Tabliczka słupowa z pionowym układem śrub	szt.	16	ZE Gdańsk	we wnękach słupów proj.
8	Bezpiecznik instalacyjny DO/gG-6A	szt.	2		w SO
9	Bezpiecznik instalacyjny DO/gG -4A	szt.	16		we wnęce słupa
10	Przewód do wciągnięcia w słup oraz wysięgnik YDYżo 3x2,5 mm²	m	160		
11	Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x16	m	710		
12	Oslona rurowa A 110	m	79	AROT	
13	Oslona rurowa DVK 110	m	24	AROT	
14	Uziom $R \leq 10\Omega$	kpl.	5	Galmar	

Zestawienie rur osłonowych

Lp	Wyszczególnienie	Długość	Jedn.	typ	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	50 rur po	1,5	m	A 110	
2	1 rura	4	m	A 110	
3	1 rura	12	m	DVK 110	Grubościenna
4	2 rury po	6	m	DVK 110	Grubościenna
	Σ	103	m		



Projektowany przebieg linii oświetlenia ulicy

Inwestor	Zarząd Dróg, Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej w Lublińcu, 87-102 Lubliń, ul. Toruńska 36 A			Inwestycja	OŚWIETLENIE ULICY Jagiellońska, Kamierza Wlk. Piastów W ZŁOTORYI G.M. LUBIŃ		
Projektował	mgr inż. Leszek Prychodzeń upr. nr 73/Gd/2002			PROJ. ELEKTR.	STRAJNO, PR.	Data	24.11.2013
Opracował				Podpisuje:			
Sprawdził				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			
				E-01			
				Podpisuje:			
				1:500			
				Nr rysunku:			

ul. Towarowa 4-6, 87-100 Toruń
niniejsze opracowanie stanowi
załącznik nr
do zgłoszenia
nr AB
0 4 LUT. 2014
z dnia
skala



