

Stadium oprac.	PROJEKT BUDOWLANY
----------------	-------------------

Branża	ELEKTRYCZNA
--------	-------------

## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Treść opracowania	BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIE ULICZNEGO WRAZ Z LOKALIZACJĄ SŁUPÓW OŚWIETLENIA ULICZNEGO	
Adres inwestycji	Radlin dz. nr 163, 164, 166, 167, 168, 150/2, 150/3, 321, 322, 323/2, 323/8, 324/1 obręb Radlin jednostka ewidencyjna Jarocin	
Inwestor / adres /	Zakład Usług Komunalnych sp. z o.o. w Jarocinie ul. Kasztanowa 18, 63-200 Jarocin	
Jednostka proj. / adres /	USŁUGI PROJEKTOWE KAROL JAŃCZAK UL. B. ŚMIAŁEGO 8, 63-200 JAROCIN	
Projektant	mgr inż. Karol Jańczak WKP/0167/POOE/12	Pieczętka i Podpis mgr inż. Karol Jańczak Przebiegła służba do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sił, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Nr upr.: WKP/0167/POOE/12
<b>ZAWARTOŚĆ TECZKI</b>		
1. ODPIS WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA		
2. UZGODNIENIA BRANŻOWE		
3. WYKAZ WŁAŚCICIELI		
4. PLAN ZAGOSDPOAROWANIA TERENU		
5. OPIS TECHNICZNY		
6. RYSUNKI I SCHEMATY		

Data	EGZEMPLARZ NR 4	Lipiec 2014 r.
------	-----------------	----------------

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity z 2003 r. Dz.U. Nr 207, poz.2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetleniowych w miejscowości Radlin dz. nr 163, 164, 166, 167, 168, 150/2, 150/3, 321, 322, 323/2, 323/8, 324/1 (obręb Radlin jednostka ewidencyjna Jarocin ) gm. JAROCIN sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie jest kompletne i zapewnia spełnienie celów dla których zostało wykonane.

mgr inż. Karol Janeczak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie instalacji elektrycznych  
Nr uprawnień: 16167/PJ-002/P12

## **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Przedmiot inwestycji:**

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego w miejscowości Radlin dz. nr 163, 164, 166, 167, 168, 150/2, 150/3, 321, 322, 323/2, 323/8, 324/1 obręb Radlin jednostka ewidencyjna Jarocin .

### **2. Istniejący stan zagospodarowania działki:**

Na istniejących działkach – dz. nr 163, 164, 166, 167, 168, 150/2, 150/3, 321, 322, 323/2, 323/8, 324/1 objętym przedmiotową inwestycją budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego jest na chwilę obecną jest zlokalizowana droga gminna, droga powiatowa, własność gminna na którym brak oświetlenia ulicznego.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu:**

Na obszarze objętym inwestycją teren – dz. nr 163, 164, 166, 167, 168, 150/2, 150/3, 321, 322, 323/2, 323/8, 324/1 zostanie pobudowana linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego.

### **4. Położenie działek względem WWKZ w Poznaniu oraz terenów górniczych.**

Działki objęte inwestycją polegającą na budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego położone w miejscowości Radlin gm. Jarocin są zlokalizowane w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych , ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków ujętych w zespole nr 6 , podlegają na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ochronie Konserwatora Zabytków, gdyż znajdują się na stanowiskach archeologicznych. Położenie inwestycji nie jest na terenach górniczych.

### **5. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.**

Na terenie objętym inwestycją nie występują i nie są przewidziane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia projektowanych urządzeń energetycznych i w ich otoczeniu.

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o :

- zlecenie inwestora
- inwentaryzację przeprowadzoną w terenie i podkłady geodezyjne
- obowiązujące przepisy budowy i normy

### 2. Zakres projektu

Dokumentacja stanowi projekt techniczny na wykonanie linii oświetlenia ulicznego kablowego na ulicy Glinki w miejscowości Jarocin w zakresie wyznaczonym przez Inwestora.

#### 2.1. Przyłącze energetyczne.

Zasilanie w/w obiektu w energię elektryczną odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi z istniejącego złącza kablowego P1-Rs/LZV/F zasilającego istniejące oświetlenie skweru zlokalizowanego na działce nr 168. W tym celu w istniejącym złączu kablowym należy zmienić układ zasilania z 1-fazowego na 3-fazowy. Istniejące złącze sterowania oświetlenia ulicznego S0tw-1 projektujs się dokonać przebudowy z układu sterowania 1-fazowego na układ sterowania 3-fazowy (stycznik+zabezpieczenia obwodów).

#### 2.2. Charakterystyka projektowanego oświetlenia

Dobór oświetlenia wykonano zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-CEN/TR 13201 : 2004 „Oświetlenie dróg“. Chcąc określić wymagania i zalecenia oświetleniowe dla danej drogi najpierw wyznaczono przynależną jej klasę oświetleniową. Procedura wyboru klasy oświetleniowej przebiegała w trzech etapach

1. Wyznaczenie sytuacji oświetleniowej.
2. Określenie zakresu klas oświetleniowych.
3. Ostateczny wybór klasy w oparciu o dodatkowe kryteria.

W wyniku prowadzonej analizy drogę zaliczono do klasy **ME 5**.

Wymagania :

- Luminancja  $L_w \geq 0,3$   
 $U_0 \geq 0,35$   
 $U_1 \geq 0,5$
- Olsnienie ( TI % ) < 15

Uwzględniając powyższe dobór oświetlenia dokonano w oparciu o program Calculux firmy Philips. Dane przedstawiono w niniejszym opracowaniu i wszystkie obliczone wyniki spełniają wymagania dla założonej klasy drogi

Dobre oprawy oraz wysokości słupów spełniają wymagania:

- Luminancja  $L_w = 0,41 \text{ cd/m}^2 > 0,3 \text{ cd/m}^2$

$$U_0 = 0,42 \geq 0,35$$

$$U_1 = 0,59 > 0,5$$

- Olsnienie ( TI % ) = 12 % < 15 %

### 2.3. Montaż linii kablowej.

Na obwodzie I zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 316/361 m oraz na odgałęzienie obwodu nr I zastosować kabel YAKY 4 x 16 mm<sup>2</sup> o długości całkowitej 33/38 m. Oświetlenie wykonać jako 3-fazowe. Kabel prowadzić trasą tak, jak pokazano na planie sytuacyjnym. Kabel układać w wykopie kablowym na głębokości 60 cm na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Ułożony kabel w wykopie przysypać 10 cm warstwą piasku i 30 cm warstwą gruntu rodzimego. Na tak częściowo zasypany kabel ułożyć folię koloru niebieskiego. Ułożony kabel w wykopie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez inwestora i podlega inwentaryzacji geodezyjnej. Całkowite zasypanie rowu kablowego wykonać gruntem rodzimym stosując warstwowe zagęszczanie. Żyłę neutralną kabla we wskazanych słupach należy podłączyć do wykonanego uziemienia roboczego o rezystancji  $R < 10 \Omega$ .

### 2.4. Słupy oświetleniowe.

Zastosowano słupy produkowane przez firmę Elmonter Zagórz typu stalowe okrągłe ocynkowane stożkowe **C 9/4/60 z fundamentem B-120** w ilości szt.9 z wysięgnikami W12/02/1/1,5. W słupach zastosować tabliczki **TB-1**. Ponadto na odgałęzieniu obwodu I projektuje się zabudować słup SP 3W. Do montażu słupa zastosować typowy fundament **B-40**.

### 2.5. Oprawy oświetleniowe.

Projektuję zastosować na obwodzie I oprawy firmy Siteco typu SC mini 1xHST 100 W o mocy 100 W w ilości 9 szt. Oprawa ta zapewnia pyło- i strugoodporność IP 66 dla komory lampy i komory osprzętu. Oprawa ta jest II klasy ochronności.

Na odgałęzieniu obwodu I projektuję zastosować oprawę ROSA typu **OPC-1 S-70 W z kloszem typu „Auris“ i daszkiem kolor czarny**. W oprawie zastosować lampę sodową TPP 70 W. Oprawa ta zapewnia pyło- i strugoodporność IP 65. Oprawa ta jest II klasy ochronności.

## 2.6. Układ sterowania.

Układy sterowania oświetlenia istniejący umieszczony jest w istniejącej szafce która zlokalizowana jest obok skrzynki licznikowej energetycznej. Istniejąca szafkę w obudowie OSZ 40x60+F wyposażone tak jak przedstawiono na załączonym schemacie. Projektuje się przebudować układ sterowania z 41-fazowego na 3-fazowy. Do sterowania oświetlenia stosuję przełącznik astronomiczny typu PS0-02P produkcji Automatex Poznań.

## 3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona podstawowa t.j. przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana przez zastosowanie izolowanych urządzeń. Ochrona dodatkowa t.j. przed dotykiem pośrednim jest realizowana w następujący sposób:

### SZYBKE SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA .

#### dla linii kablowej, słupów i szafki oświetlenia

W miejscach wskazanych na schemacie należy wykonać dodatkowe uziemienie przewodu neutralnego. Rezystancja tego uziemienia powinna być mniejsza od 10 omów.

## 4. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu linii zasilającej należy dokonać przez wykonawcę niezbędnych pomiarów i zgłosić do odbioru technicznego Inwestorowi.

Opracował :

mgr inż. Karol Jańczak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w dziedzinie projektowania  
w zakresie elektrotechniki i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.  
Nr upr. WKP.0167/P.0023/12

### **III. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAZWA**

**INWESTYCJI :**

**BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA  
ULICZNEGO WRAZ Z LOKALIZACJĄ LATARNI W  
MIEJSCOWOŚCI RADLIN dz. nr 163, 164, 166, 167,  
168, 150/2, 150/3, 321, 322, 323/2, 323/8, 324/1 woj.  
WIELKOPOLSKIE**

**ZAMAWIAJĄCY :**

**ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.  
UL. KASZTANOWA 18  
63-200 JAROCIN**

**LOKALIZACJA :**

**RADLIN DZ. NR 163, 164, 166, 167, 168, 150/2, 150/3, 321,  
322, 323/2, 323/8, 324/1 obręb RADLIN , jedn. ewidencyjna  
JAROCIN woj. WIELKOPOLSKIE**

**AUTOR**

**OPRACOWANIA:**

**USŁUGI PROJEKTOWE  
KAROL JAŃCZAK  
UL. BOLESŁAWA ŚMIAŁEGO 8  
63-200 JAROCIN**

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
zgodna z Dz.U Nr 120/2003 poz. 1126.**

**Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni w miejscowości  
RADLIN dz. nr 163, 164, 166, 167, 168, 150/2, 150/3, 321, 322, 323/2, 323/8, 324/1 , woj.  
wielkopolskie**

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Zakład Usług Komunalnych Sp z o.o.

**Ul. Kasztanowa 18**

**63-200 Jarocin**

Nazwa i adres inwestora

**Usługi Projektowe Karol Jańczak**

**Ul. B. Śmiałego 8**

**63-200 Jarocin**

Imię, nazwisko i adres projektanta

Część opisowa

1.Linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni.

Zakres robót całego zamierzenia budowlanego

Kolejność realizacji:

1.budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni.

2.Obiekty istniejące:

**- brak**

**3.Elementy zadania które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- linia oświetlenia ulicznego - **0,399 km**

- latarnie oświetleniowe - **10 szt**

**4. Przewidywane zagrożenia:**

- roboty na wysokości 9 m: **słupy oświetleniowe szt. 10**

- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych i na czynnych obiektach energetycznych

- podłączenie projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego do istniejącego złącza kablowego wolnostojącego

- roboty wykonywane przy użyciu wysięgników i podnośników hydraulicznych:  
montaż opraw na słupach – **10 szt**

- roboty wykonywane w pobliżu przewodów czynnych linii elektroenergetycznych w odległości poziomej od skrajnych przewodów:

**3 m dla linii do 1 kV: - brak**



**roboty wykonywane w pobliżu dróg i linii kolejowych:** budowa linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami i oprawami oświetleniowymi wzdłuż drogi gminnej.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wystąpienia,
- instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykorzystania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie:

- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami; dokumentacją techniczną i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
- okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- okresowe egzaminy z zakresu bhp; p.poż. oraz na grupy kwalifikacyjne SEP,
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej, instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z p.5

mgr inż. Karol Jańczak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr upr.: VI/P/0167/P/006/12

.....  
podpis projektanta

**IV. Ustalenia geotechniczne warunków posadowienia obiektu budowlanego zgodnie z Dziennik Ustaw poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku.**

Przedmiotem niniejszego opracowania w dokumentacji budowlanej jest projektowana budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni o długości trasy 399 m położonej w miejscowości RADLIN dz. nr 163, 164, 166, 167, 168, 150/2, 150/3, 321, 322, 323/2, 323/8, 324/1. Głębokość wykopu pod słupy wynosi 1,0 m.

Przyjęto zgodnie z w/w rozporządzeniem dla w/w obiektu budowlanego pierwszą kategorię geotechniczną zgodnie z § 7 pkt. 2 c (proste warunki gruntowe) powyższego rozporządzenia. W związku z powyższym kabel i słupy będą zakopane na głębokość j.w. Grunt jest stabilny i nacisk kabla i słupów na stopę wykopu będzie mały w związku z tym nie przewiduje się żadnych umocnień dna wykopu. Kabel i słupy są zlokalizowane w bezpiecznej odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Powyższa lokalizacja kabla i słupów nie spowoduje żadnych ubocznych działań na inne obiekty budowlane podczas prac jak i w późniejszym czasie podczas eksploatacji i użytkowaniu. Trasa lokalizacji kabla i słupów przebiega w terenie równinnym i suchym co nie spowoduje żadnych osunięć ziemi itp. i nie ma potrzeby stosować żadnych umocnień bocznych przed osunięciem gruntu.

Powierzchnia wokół wykopów zostanie trzykrotnie zagęszczona przez mechaniczne ubicie gruntu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

**Projektant:**

mgr inż. Karol Jańczak  
Uprawnienia do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr udz.: W60167/P002/12

## V. Obliczenia techniczne.

### Obliczenia spadków napięć.

Obliczenia dotyczą spadków napięć tylko w sieci oświetleniowej (faza L-3)

stan-złącze	długość	moc-śm	przekrój	wsp. Jedn.	konduk.	suma P	spadek nap.	C.spadek
nr	m	kW	mm <sup>2</sup>	k	m / om x mm <sup>2</sup>	kW	%	%
I/12	139	0,10	25	1,000	35	0,37	0,111	<b>0,211</b>
I/9	120	0,10	25	1,000	35	0,27	0,070	<b>0,150</b>
I/6	100	0,10	25	1,000	35	0,17	0,040	<b>0,080</b>
I/3	165	0,07	16	1,000	35	0,07	0,040	<b>0,004</b>
	<b>433</b>	0,37			RAZEM		<b>0,747</b>	

**Całkowity spadek napięcia 0,211 %**

**Moc szczytowa obwodu Ps = 1,18 kW**

Spadki napięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych

Przyjmuję zabezpieczenie zalicznikowe typu S 303 C 10A

### SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI WYŁĄCZENIA

Zwarcie w lampie I/12

	R	X
Transformator 160 kVA	0,02	0,041
Linia napowietrzna AL. 4x50 mm <sup>2</sup> dł. 155 m	0,177	0,046
Proj obwód I ośw.- YAKY 4 x 25 mm dł. 526 m	1,202	0,079
<b>SUMA</b>	<b>1,399</b>	<b>0,166</b>

$$Z = 1,409$$

$$I_z = k \times U_f / Z = 184 / 1,409 = 130,58 \text{ A}$$

-Bezpiecznik Bi 10 A k = 3,5 – zabezpieczeni obwodowe

$$I_z = 130,58 \text{ A} > I_b \times k_b = 10 \text{ A} \times 3,5 = 35 \text{ A}$$

**Warunek skuteczności wyłączenia dla złącza kablowego**

jest zachowany – zastosować złącze 2 klasy ochronności.

Dla oprawy

Bezpiecznik instalacyjny  $B_i = 6 \text{ A}$   $k = 3,5$

$$I_z = 130,58 \text{ A} < I_b \times k_b = 6 \text{ A} \times 3,5 = 21 \text{ A}$$

Warunek skuteczności wyłączenia dla słupa jest zachowany.

mgr inż. Karol Jarożak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w dziedzinie instalacji elektrycznych  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektrociepłowniczych  
Nr uprawnień: 11000107/0002/12