

<b>Strona tytułowa</b>	<b>1</b>
Oświadczenie projektanta	2
Odpis uprawnień projektowych	3
Odpis Zaświadczenia Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	4
Spis treści	5
Uzgodnienia branżowe	7
<b>I. Projekt zagospodarowania terenu</b>	<b>17</b>
1. Przedmiot inwestycji	17
2. Istniejący stan zagospodarowanie terenu	17
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	17
4. Informacja o położeniu terenu podlegającej ochronie konserwatorskiej i terenach górniczych	17
5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów	17
<b>II. Opis techniczny</b>	<b>18</b>
1. Podstawa opracowania	18
2. Zakres projektu	18
2.1. Przyłącze energetyczne	18
2.2. Charakterystyka projektowanego oświetlenia	18
2.3. Montaż przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego	19
2.4. Słupy oświetleniowe	19
2.5. Oprawy oświetleniowe	19
2.6. Układ sterowania	20
3. Ochrona przeciwporażeniowa	20
4. Uwagi końcowe	20
<b>III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodna z Dz.U Nr120/2003 poz. 1126</b>	<b>21</b>
<b>IV. Ustalenia geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowanych zgodnie Dz.U. nr 126z dnia 8 października 1998 r.</b>	<b>24</b>
Wykaz właścicieli gruntów	25

<b>V.</b>	Obliczenia elektryczne	26
<b>1.</b>	Obliczenia spadków napięcia o dobór bezpieczników	27
<b>2.</b>	Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń	27
<b>VI.</b>	Spis rysunków	
	Plan przyłącza oświetlenia	E-1
	Schemat obwodu oświetlenia wraz ze złączem	E-2

## **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

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

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetlenia ulicznego w miejscowości Łuszczanów ulica Wiatraczna dz. nr 416/7, 392 obręb 0007 Łuszczanów, jednostka ewidencyjna 300602\_5 Jarocin.

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

Na istniejących działkach – droga gminna działka nr 416/7, 392 objętym przedmiotową inwestycją budowy przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetlenia ulicznego są na chwilę obecną tereny na których brak oświetlenia ulicznego.

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

Na obszarze objętym inwestycją teren – droga gminna dz. Nr 416/7, 392 zostanie pobudowane przyłączy kablowe oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetlenia ulicznego.

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

Działki objęte inwestycją polegającą na budowie przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetlenia ulicznego położone w miejscowości Łuszczanów ulica Wiatraczna, gmina Jarocin, nie są wpisane do rejestru zabytków, nie podlegają na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz nie podlegają ochronie Konserwatora Zabytków, gdyż nie znajdują się na stanowiskach archeologicznych oraz ich położenie 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 przyłącza oświetlenia ulicznego kablowego w miejscowości Łuszczanów ulica Wiatraczna, działka nr 416/7, 392 obręb 0007 Łuszczanów jednostka ewidencyjna 300602\_5 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 słupa I/3 linii napowietrznej oświetlenia ulicznego zlokalizowanego na ulicy Wiatracznej działka nr 392.

#### 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  $L_w = 0,52 \text{ cd/m}^2 > 0,3 \text{ cd/m}^2$**   
 $U_0 = 0,49 > 0,35$   
 $U_1 = 0,56 > 0,5$
- **Olsnienie ( TI % ) = 8 % < 15 %**

### 2.3. Montaż przyłącza kablowego.

Na obwodzie I zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> + YKY 2x1,5 mm o długości 85/110 m. Oświetlenie wykonać jako 1-fazowe. Kabel prowadzić trasą tak, jak pokazano na planie sytuacyjnym. Kabel układać w wykopie kablowym na głębokości 80 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.

Dla potrzeb oświetlenia ulicy Wiatracznej zaprojektowano słupy oświetleniowe typu stalowego okrągłe ocynkowane **rurowe CN 7/4/76/W szt. 3 z wysięgnikami W12/0,2/1/1-76/10 bez fundamentu** lub o parametrach równoważnych. W słupach zastosować tabliczki **TB-1**. Słupy należy montować w miejscach wskazanych na planie.

### 2.5. Oprawy oświetleniowe.

Dla oświetlenia zaprojektowano oprawy typu:

**Streetlight 20 MINI LED 30 W Plus** (lub o podobna o równoważnych parametrach). Połączenie złącza **TB-1** z oprawą wykonać przewodem YDY 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

Oprawa równoważna powinna spełniać w zakresie następujących parametrów:

Oprawa drogowa oświetlenia zewnętrznego gwarantująca na płaszczyźnie obliczeniowej co najmniej takie same parametry jak **Streetlight 10 MIDI 84W szt.3**.

- całkowita moc oprawy nie większa niż 30 W (moc początkowa eksploatacji),
- strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 3760 lm,
- temperatura barwowa źródła światła LED - 5000K,
- wskaźnik oddawania barw CRI  $\geq 70$ ,
- nie akceptuje się stosowania opraw o dopuszczonej tolerancji w zakresie temperatury barwowej (np. 4500K – 5000K lub 5000K – 5500K),
- krzywa LDT z optyką dedykowaną do oświetlenia dróg,
- optyka zaprojektowana w oparciu o odbłyśnik dedykowany dla źródeł światła LED,
- dystrybucja strumienia świetlnego w górną półprzestrzeń 0%,

- zasilacz LED z trwałością gwarantowaną 100 000h i z kontrolerem umożliwiającym komunikację z jednostką nadrzędną, która monitoruje parametry oprawy,
- trwałość źródeł LED nie mniejsza niż 100 000h (L90/B10),
- sterowani wartością mocy oprawy oraz monitorowanie parametrów pracy z wykorzystaniem przewodów zasilających, bez dodatkowego okablowania,
- funkcja redukcji mocy realizowana poprzez obniżenie strumienia świetlnego całego modułu LED (strumień świetlny ulega redukcji o 50% przy zachowaniu rozsyłu bryły fotometrycznej oprawy jak dla 100% strumienia świetlnego),
- standardowa ochrona przeciwprzepięciowa min 6kV,
- funkcja gwarantująca utrzymanie stałej wartości strumienia świetlnego w całym okresie eksploatacji (100000h),
- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminium zaprojektowana specjalnie pod lampy LED (system odprowadzania ciepła gwarantujący trwałość i kontrolę nad spadkiem strumienia świetlnego w czasie),
- IP66 dla całej oprawy,
- waga oprawy nie większa niż 4,5 kg, pow. boczna wiatrowa nie większa niż 0,05m<sup>2</sup>,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- gwarancja producenta co najmniej 5 lat,
- certyfikat ENEC,

## **2.6. Układ sterowania.**

Istniejący układ sterowania oświetlenia umieszczony jest w szafce która zlokalizowana jest obok istniejącego słupa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego. Zastosowano szafkę w obudowie OSZ 40x60+F wyposażoną tak jak przedstawiono na załączonym schemacie. Do sterowania oświetlenia stosuje przełącznik astronomiczny typu PS0-02P produkcji Automatex Poznań. Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez przełącznik czasowy wyłączający impuls napięciowy dochodzący do oprawy.

## **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:

### **SZYBKIE SAMOCZYNNE 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 :

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

**NAZWA****INWESTYCJI :**

**BUDOWA PRZYŁACZA KABLOWEGO OŚWIETLENIA  
ULICZNEGO WRAZ ZE SŁUPAMI OŚWIETLENIA  
ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁUSZCZANÓW ULICA  
WIATRACZNA, WOJ. WIELKOPOLSKIE**

**ZAMAWIAJĄCY :**

**ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.  
UL.KASZTANOWA I 8  
63-200 JAROCIN**

**LOKALIZACJA :**

**JAROCIN ULICA ROLNA, DOŻYŃKOWA DZIAŁKA NR  
416/7, 392 obręb 0007 ŁUSZCZANÓW jednostka ewidencyjna  
300602\_5 Jarocin woj. wielkopolskie**

**AUTOR****OPRACOWANIA:**

**USŁUGI PROJEKTOWE  
JAN HOFFA  
ULICA KWIATOWA 16  
63-200 JAROCIN**



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

**Budowa przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetlenia ulicznego w miejscowości Łuszczanów ulica Wiatraczna, 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**  
**Jan Hoffa**  
**ulica Kwiatowa 16**  
**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 przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetlenia ulicznego.**

2. Obiekty istniejące:

**- brak**

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

- przyłącze oświetlenia ulicznego - **0,110 km**
- słupy oświetleniowe - **3 szt**

**4. Przewidywane zagrożenia:**

- roboty na wysokości 9 m: **słupy oświetleniowe szt. 3**
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych i na czynnych obiektach energetycznych
- podłączenie projektowanego przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego do projektowanego złącza kablowego wolnostojącego
- roboty wykonywane przy użyciu wysięgników i podnośników hydraulicznych:  
montaż opraw na słupach – **3 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

.....  
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 przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi o długości trasy 85 m i długości kabla 110 m położonej w miejscowości Łuszczanów ulica Wiatraczna. 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 osunąć 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:**

**WYKAZ WŁAŚCICIELI DLA BUDOWY PRZYŁACZA KABLOWEGO  
OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŁUSZCZANÓW ULICA  
WIATRACZNA**

obręb	Nr dz.	Właściciel [wł], współwłaściciel[ws],	Adres
Łuszczanów	416/7, 392	Gmina Jarocin - droga [wł]	63-200 Jarocin Al. Niepodległości 10

Podpis projektanta:

## V. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

### Proj. obwód oświetlenia spadek napięcia w lampie I/3/3

stan-złącze	długość	moc-stand	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/3/3	47	0,03	25	1,000	35	0,03	0,001	<b>0,042</b>
I/3/2	33	0,03	25	1,000	35	0,06	0,001	<b>0,040</b>
I/3/1	30	0,03	25	1,000	35	0,09	0,002	<b>0,039</b>
I/3	44	0,3	25	1,000	35	0,39	0,012	<b>0,037</b>
I/2	46	0,1	25	1,000	35	0,49	0,016	<b>0,025</b>
I/1	20	0,1	25	1,000	35	0,59	0,008	<b>0,008</b>
	<b>220</b>	<b>0,59</b>			RAZEM		<b>0,041</b>	

$$\underline{U \% \text{ dop} = 4,0 \% > \Delta U \% \text{ obl.} = 0,041\%}$$

Spadek napięcia w linii zasilającej mieści się w granicy dopuszczalnej

Moc szczytowa

$$P_s = 0,59 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy obw.

$$I_s = 5,1$$

Przyjmuję zabezpieczenie zalicznikowe typu S 301 C10 A

**Obwód I zwarcie w lampie 3/3**

	<b>R</b>	<b>X</b>
Transformator 100 kVA	0,0282	0,0663
Istn. linia napowietrzna oświetlenia ulicznego ASXSn 2x25 mm dł 110 m	0,2514	0,0330
Proj obwód ośw YAKY 4x25 dł 110 m	0,2514	0,0330
<b>SUMA</b>	<b>0,5310</b>	<b>0,1323</b>

$$Z = 0,5472$$

$$I_z = k \times U_f / Z = 184 \times 0,5472$$

336,24
--------

Przyjmuję wyłącznik S301C k = 10

$$I_z = 336,24 \text{ A} > I_b \times k_b = 10 \text{ A} \times 10 = 100,0 \text{ A}$$

Warunek skuteczności zerowania jest zachowany

Dla oprawy: bezpiecznik instalacyjny Bi = 6A k = 3,5

$$I_z = 336,24 \text{ A} > I_b \times k_b = 6 \text{ A} \times 3,5 = 21,0 \text{ A}$$

Warunek skuteczności zerowania jest zachowany