

**PRACOWNIA PROJEKTOWA**

inż. Grzegorz Juźwiak

ul. Piotra Skargi 26, 67-200 GŁOGÓW

tel.666-811-062

NIP 693-149-24-68

grzegorz.juzwiak@wp.pl

REGON 021273150

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Temat	<b>ELEKTROENERGETYCZNA LINIA KABLOWA nn 0,4kV OŚWIETLENIA DROGOWEGO</b>
Zadanie	<b>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO</b>
Kategoria	<b>XXVI</b>
Adres	<b>SERBY UL. RUMIANKOWA, MAKOWA, BŁAWATKOWA DZ. 680/3, 71/69, 71/43, 71/42, 71/14, 71/22, 71/57, 71/56, 71/51, 71/52, 71/73, 71/85, 71/83, 71/84, 71/95, 69/1, 69/2 OBREB 0012 SERBY JEDN. EWIDENCYJNA 020302_2 GŁOGÓW</b>
Inwestor	<b>GMINA GŁOGÓW ul. PIASKOWA 1 67-200 GŁOGÓW</b>
PROJEKT NR 2020-12-2      23 – GRUDZIEŃ –2020R <b>EGZ.</b>	

<b>Autor :</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	inż. Grzegorz Juźwiak	<b>Nr 391 / DOŚ / 09</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych .	

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

Oświadczenie projektanta	Str.	3
Uprawnienia i zaświadczenie DOIIB	Str.	4
Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	Str.	5÷6
Opinia geotechniczna	Str.	7

### **CZĘŚĆ OPISOWA - PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Opis techniczny	Str.	8÷11
Obliczenia techniczne	Str.	12÷14
Zestawienie materiałów	Str.	15

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA - PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1 Projekt zagospodarowania terenu – trasa linii	Str.	16
2 Schemat ideowy zasilania	Str.	17

Głogów 20.10.2020r.

## OŚWIADCZENIE

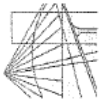
Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy

**Elektroenergetycznej linii kablowej 0,4kV oświetlenia drogowego w Serbach na ul. Rumiankowej,  
Makowej i Bławatkowej**

.....  
( nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego )

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (*Prawo Budowlane art.20.ust.4*).

<b>Autor :</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	inż. Grzegorz Juźwiak	<b>Nr 391 / DOŚ / 09</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych .	



OKK.7131-228/2009/09

Wrocław, dnia 21 grudnia 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 163, poz. 1364) i § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 63, poz. 578, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB n a d a j e

Panu

**Grzegorz Leonard Juźwiak**

inżynier z kierunku elektrotechnika

urodzony dnia 8 grudnia 1973 r. w Brzegu Dolnym

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny 391/DOŚ/09

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z posiedzenia w sprawie kwalifikacyjnego egzaminu stwierdza, że Pan Grzegorz Leonard Juźwiak posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

- Pan Grzegorz Leonard Juźwiak  
Wilków, ul. Głogowska 2A  
67-200 Głogów
- Okręgowa Rada Izby  
Nadzoru Budowlanego
- Główny Inspektor
- a/a

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Przewodniczący  
mgr inż. Bronisław Wojsiek

1. mgr inż. Bronisław Wojsiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski

3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-  
Janiczak



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-15R-LZA-7D2 \*

Pan Grzegorz Leonard Juźwiak o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/1376/03  
adres zamieszkania Wilków ul. Głogowska 2a, 67-200 Głogów

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-03 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt sieci oświetlenia drogowego w m. Serby przy ul. Rumiankowej, Makowej i Bławatkowej dz. nr 680/3, 71/69, 71/43, 71/42, 71/14, 71/22, 71/57, 71/56, 71/51, 71/52, 71/73, 71/85, 71/83, 71/84, 71/95, 69/1, 69/2.

### 2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia WP/0/2021/O02R02 z dnia \
- normy, przepisy.

### 3. Charakterystyka inwestycji

Zakres inwestycji znajduje się poza obszarem ochrony konserwatorskiej i krajobrazu kulturowego oraz poza zasięgiem obszaru szkód górniczych.

Charakter projektowanej inwestycji nie posiada cech istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz nie ma wpływu na higienę i zdrowie użytkowników projektowanych obiektów budowlanych. Przepisem będącym podstawą prawną regulującą zakres oddziaływania przedmiotowej inwestycji jest ustawa Prawo budowlane. Przyjmuje się, że zakres oddziaływania inwestycji zawiera się z granicach działek 680/3, 71/69, 71/43, 71/42, 71/14, 71/22, 71/57, 71/56, 71/51, 71/52, 71/73, 71/85, 71/83, 71/84, 71/95, 69/1, 69/2.

### 4. Stan istniejącego zagospodarowania terenu

Obszar objęty inwestycją jest to droga gruntowa bez rowów odwadniających, bez chodnika i kanalizacji deszczowej. W zakresie uzbrojenia podziemnego znajduje się sieć elektroenergetyczna, wodociągowa i kanalizacja sanitarna. W zakresie infrastruktury nadziemnej w pasie drogowym znajduje się elektroenergetyczna linia napowietrzna nn 0,4kV.

### 5. Opis rozwiązań technicznych

#### 5.1 Charakterystyka energetyczna

napięcie zasilania .....	400V
moc przyłączeniowa .....	4 kW
kabel YAKXS 4x25.....	753m (854m)
słupy o wysokości 6,5m .....	24szt.
oprawy LED 36W/3500K .....	24szt.

#### ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

- ochrona przed dotykiem bezpośrednim – izolacja
- ochrona przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania
- 

#### 5.2 Zasilanie oświetlenia ulicznego

W celu oświetlenia drogi projektuje się budowę linii kablowej oświetlenia. W skład linii oświetleniowej będą wchodziły kable zasilające, szafka sterowniczo pomiarowa i 24 latarnie oświetleniowe. Budowa oświetlenia nastąpi na podstawie warunków przyłączenia WP/.... Latarnie zasilane będą z szafki oświetlenia ulicznego, która będzie usytuowana przy złączu kablowym obok dz. 71/45 i zasilana z tego złącza. Do zasilania szafki sterowniczo pomiarowej oraz linii oświetlenia ulicznego przewidziano kabel YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>. Łączna długość trasy projektowanej linii kablowej oświetlenia wynosi **753m**.

#### 5.3 Układ pomiarowo-rozliczeniowy (szafka pomiarowa)

Do rozliczeń za zużytą energię elektryczną zastosować układ pomiarowy bezpośredni, jednofazowy. Zabudować licznik 3-faz energii czynnej 400/230V  
Miejsce zainstalowania – szafka sterowniczo pomiarowa oświetlenia SOU

Zabezpieczenie główne przedlicznikowe – wkładki topikowe gG-16A

#### 5.4 Szafka oświetlenia ulicznego – SOU

Zasilanie i sterowanie oświetlenia wykonane będzie z projektowanej szafki oświetleniowej SOU. W związku z tym projektuje się na ul. Rumiankowej przy gr. Działki 71/45 w odległości ok.1m od złącza ZK-dz.71/45 zabudowę szafki sterowniczej oświetlenia ulicznego SOU z częścią pomiarową w obudowie z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego odpornego na promienie UV i czynniki atmosferyczne.

Projektowana szafka składać się będzie z dwóch przedziałów zamykanych oddzielnymi drzwiczkami. Jeden przedział stanowiący część pomiarową wyposażony będzie w tablicę licznikową uniwersalną 1/3faz i rozłącznik bezpiecznikowy RBK-000 z wkładkami WTN-00 gG/16A stanowiącymi zabezpieczenia główne. Rozłącznik w wersji przystosowanej do oplombowania. Drugi przedział stanowiący część rozdzielczą wyposażony będzie w cyfrowy programator astronomiczny CPA-4.4, ogranicznik przepięć, wyłącznik trójpołożeniowy do przełączania pracy automatycznej i ręcznej, fotoelement, wyłącznik nadmiarowo-prądowy trójfazowy B6A, stycznik 3 fazowy i rozłącznik bezpiecznikowy wielkości 000(100A). Drzwiczki szafki należy wyposażyć w zamki oraz uchwyty na kłódkę.

**Usytuowanie szafki SOU pokazano na rysunku nr 1, a schemat zasilania przedstawia rys. 2.**

#### 5.5 Słupy i oprawy

Dla projektowanego oświetlenia przyjęto klasę oświetlenia S3 jak dla ciągu pieszo jezdnyego przeznaczony dla pieszych rowerzystów i pojazdów mechanicznych poruszających się z małymi prędkościami  $\leq 40\text{km/h}$  z wymaganym natężeniem  $10\text{Lx} > E_m > 7,5\text{Lx}$ .

W celu spełnienia wymagań i dostosowania projektowanego oświetlenia do istniejącej linii przyjęto słupy o wysokości  $h=6\text{m}$  oraz oprawy ze źródłami światła o mocy 36W (moc oprawy z zasilaczem 40W).

W związku z tym projektuje się zastosowanie następującym słupów i opraw:

- słupy oświetleniowe aluminiowe okrągłe bezszwowe anodowane na kolor inox o wysokości  $h=6\text{m}$  przy średnicach dolnej/górnej  $\phi=146\text{mm}/60\text{mm}$  montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych
- wysięgniki proste aluminiowe anodowane w kolorze słupów o długości 1m i kącie nachylenia  $5^\circ$
- oprawy aluminiowe anodowane na kolor inox ze źródłem światła 12xLED o mocy 36W (całkowita moc oprawy 40W) temperaturze barwowej światła 3500K i strumieniu świetlnym 5000lm  $\pm 3\%$ , programowalne (z możliwością regulacji mocy i strumienia) z możliwością częściowej wymiany uszkodzonych diod (nie więcej niż 25% całego wkładu), stopień szczelności dla układu zasilania i układu optycznego IP66, II klasa izolacji, przeznaczone do mocowania bezpośrednio na słupie.
- fundamenty betonowe prefabrykowane o wymiarach 900x320x320 o rozstawie kotew 250x250
- złącza słupowe IZK-4 01-04

W ramach realizacji zdania przewiduje się montaż 24 szt. latarni zasilanych z dwóch obwodów i oznaczonych na planie symbolami L1/1-L13/1 i L1/2-L11/2. Słupy zamontować w miejscach wskazanych na planie. Słupy montować na prefabrykowanych fundamentach betonowych B-60. Bezpośrednio na słupach zamontować oprawy.

Dla obliczeń oświetlenia przyjęto oprawy LED typ ISKRA PROG LED36W/3500K/SP. Zabezpieczenie poszczególnych źródeł światła wykonać przy zastosowaniu wkładek topikowymi wielkości DII- typu BiWtz-2A umieszczonych w złączach IZK-4-01 we wnękach słupów. Do zasilania opraw przewiduje się zastosowanie przewodów YDY 2x1,5mm<sup>2</sup>.

Zaciski uziemiające konstrukcji latarni połączyć z przewodem PEN i projektowanym uziomem. Do połączenia stosować przewód LY6mm<sup>2</sup>.

#### 5.6 Linia kablowa nn 0,4kV oświetlenia terenu

W celu zasilania szafki oświetleniowej projektuje się linie kablową wyprowadzoną z rozłącznika słupowego zamontowanego w złączu ZK-dz.71/45. W tym celu od zacisków rozłącznika wyprowadzić kabel YAKXS 4x35 o długości 3m, który wprowadzić do szafki oświetleniowej SOU. Końce kabla zaopatrzyć w głowiczki termokurczliwe AK-4 6-35, a końcówki żył w termokurczliwe oznaczniki faz ZOK-2.

W celu zasilania latarni projektuje się budowę linii kablowej o łącznej długości kabla 854m. Linia będzie wykonana jako dwa obwody oświetleniowe. Z szafki SOU wyprowadzić dwa kable YAKXS 4\*35mm<sup>2</sup> które zabezpieczyć wkładkami WTN-000 gG/10A

Kable układać na głębokości 0,7m, a w miejscach skrzyżowań poprzecznych z drogami i zjazdami na posesje na głębokości min 0,8m. Kabel na całej długości zabezpieczyć rurą osłonową DVR75.

Kable układać na podsypce z piasku o grubości 10cm z 4% zapasem w celu skompensowania przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Pozostałą część wykopu uzupełnić ziemią z wykopu. Na kable w odstępach 10m i przy załomach oraz rurach osłonowych, nakładać oznaczniki OKI z podaniem : typu i przekroju kabla, relacji linii, roku ułożenia, właściciela (w czyjej eksploatacji jest kabel).

Końce kabli we wszystkich słupach zaopatrzyć w głowiczki termokurczliwe AK4 6-35 zabezpieczające przed wnikaniem wilgoci, a poszczególne żyły w oznaczniki termokurczliwe ZOK-2. Odizolowane końcówki kabli podłączać bezpośrednio w gniazda zaciskowe złącz słupowych IZK. W słupach przewidziano po jednym złączu IZK-4 01 (bezpiecznikowe) i jednym IZK-4 03 (zerowe) oraz dwa IZK-4 02 (fazowe)

**Trasę linii kablowej oświetlenia pokazano na rysunku nr 1, a schemat zasilania na rysunku nr 2**

## **6. UZIEMIENIE ROBOCZE I OCHRONNE**

Projektuje się wykonanie uziemienia ochronno-robocznego na początku i końcu projektowanej linii tj. w szafce SOU oraz w ostatnim słupie. Rezystancja uziemienia przewodu PEN w słupach znajdujących się na końcu linii kablowej powinna mieć wartość mniejszą niż 10Ω, a wypadkowa rezystancja projektowanego uziemienia przewodu PEN w kole o średnicy 300m ma mieć wartość  $R_B < 5\Omega$ . Pozwoli to zachować wymagania N-SEP-E-001.

Projektuje się wykonanie uziomu poziomego z taśmy stalowej Fe/Zn 25x4 układanych w wykopie kablowym pod podsypką kablową (lub 10cm poniżej kabli zasilających przy braku podsypki).

W przypadku trudności w uzyskaniu wymaganej rezystancji dodatkowo pogrążyć sondy z pręta stalowego ocynkowanego  $\phi 16$ . Połączenie taśmy i prętów wykonać jako spawane. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Dodatkowo zaciski uziemiające słupów połączyć z przewodem PEN w złączach IZK. Do połączenia stosować przewód LYżo 6mm<sup>2</sup>.

## **7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

### Ochrona podstawowa

ochrona przez zastosowanie izolowania części czynnych .

Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją , która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie .

### Ochrona przy uszkodzeniu

Jako środek ochrony przy uszkodzeniu przyjęto

**SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Przed przystąpieniem do robót, projektowaną trasę linii kablowej należy zgłosić do wytyczenia, a po wybudowaniu do wykonania pomiaru powykonawczego przez terenową służbę geodezyjną. W trakcie montażu stosować właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia.

Po ułożeniu kabla przed jego zasypaniem wykonać pomiary kontrolne ciągłości żył i rezystancji izolacji. Przestrzegać obowiązek maksymalnego ograniczenia szkód . Całość robót związanych z budową projektowanej linii oświetlenia ulicznego nn 0,4kV należy wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego i przekazać protokolarnie użytkownikowi.

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe:

- a) sprawdzenie ciągłości żył kabla i zgodności oznakowania faz na końcach linii,
- b) sprawdzenie rezystancji izolacji żył kabla,
- c) pomiar impedancji pętli zwarcia,
- d) pomiar rezystancji uziemienia.

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	ilość
<b>10.1.</b>	<b>LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA</b>		
	Szafka oświetleniowa SOU – z wyposażeniem wg schematu rys.2	szt.	1
	Kabel YAKXS 4x35	m	854
	Rura osłonowa DVR75	m	753
	Folia kablowa niebieska 300x0,4mm	m	753
	Głowiczka termokurczliwa AK4 6-35	szt.	48
	Oznacznik faz ZOK-2	kpl.	48
	Oznacznik kablowy OKI	szt..	100
	Taśma stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	360
	Piasek	m <sup>3</sup>	68
<b>10.2.</b>	<b>OŚWIETLENIE</b>		
	Słup oświetleniowy aluminiowy okrągły anodowany inox h=6m $\phi$ 146/60	szt.	24
	Fundament B-60	szt.	24
	Wysięgnik aluminiowy anodowany inox dł. 1m/5st.	szt.	24
	Oprawa w obudowie z tworzywa w II klasie ochronności i IP66 z źródłem -12 soczewek LED o mocy 36W/3500K optyka SP <b>programowana</b>	szt.	24
	Złącze słupowe IZK-4-01	szt.	24
	Złącze słupowe IZK-4-02	szt.	48
	Złącze słupowe IZK-4-03	szt.	24
	Przewód YDY 2x1,5	m.	168
	Przewód LYżo 6	m.	24
	Wkładka DII Bi Wtz / 2A	szt.	24

***W oprawach oświetleniowych zaprogramować ograniczenie mocy i strumienia świetlnego. Wartość ograniczenia i godziny ustalić z Inwestorem lub przyjąć ograniczenie o 50% w godzinach 23:00 – 5:00***

Materiały przewidziane do zastosowania mają charakter proponowany. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych.

Opracował: inż. Grzegorz Juźwiak  
20.10.2020r

.....