

**Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV  
w zakresie oświetlenia zewnętrznego  
w m. Jarantów od skrzyżowania  
do Godziątkowa, st. 16723, gm. Blizanów,  
zgodnie z warunkami technicznymi  
nr WTS 34/I/2021 z dnia 21.04.2021r.**

**PROJEKT TECHNICZNY**

**3**

**Adres inwestycji:**

m. Jarantów, gm. Blizanów,  
pow. kaliski, woj. wielkopolskie,  
dz. nr ew. 485,  
ob. ew. 300701\_2.0011 Jarantów

**Kategoria obiektu  
budowlanego:**

**XXVI**

**Inwestor:**

**OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE sp. z o.o.  
62-800 Kalisz, ul. Wrocławska 71A**

**Zespół projektowy:**

imię i nazwisko:	branża:	uprawnienia:	podpis:
mgr inż. Jerzy Woźniak	elektryczna projektant	877/86/Lo WKP/IE/5719/01 spec. inst. inż.	
inż. Kazimierz Pawlicki	elektryczna sprawdzający	820/86/Lo WKP/IE/3807/01 spec. inst. inż.	
inż. Marek Ratajczak	elektryczna asystent		

**Data: 19.07.2021r.**

## Spis treści

Strona tytułowa	str.	1
Spis treści	str.	2
Projektowane prace	str.	3-4
Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.	str.	4
Uwaga	str.	5
Obliczenia oświetleniowe	str.	6-8
Obliczenia techniczne	str.	9-12
<u>Rysunki</u>		
Rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu, cz. 1	str.	13
Rys. nr 2 – Plan zagospodarowania terenu, cz. 2	str.	14
Rys. nr 3 – Schemat zasilania	str.	15
Rys. nr 4 – Słup oświetleniowy - powiązanie z podłożem	str.	16
Rys. nr 5 – Szczegóły zbliżeń i skrzyżowań linii kablowej	str.	17

### **Opis techniczny.**

do projektu budowy sieci elektroenergetycznej o napięciu do 1kV w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Jarantów od skrzyżowania do Godziatkowa, st. 16723, gm. Blizanów, zgodnie z warunkami technicznymi nr WTS 34/I/2021 z dnia 21.04.2021r.

### **Podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu i zgodnie z następującymi materiałami :

- zlecenie Inwestora,
- podkład geodezyjny dla celów projektowych,
- wizja lokalna terenu,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- warunki techniczne nr WTS 34/I/2021

### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa instalacji oświetlenia ulicznego w m. Jarantów od skrzyżowania do Godziatkowa. Projektowana linia oświetleniowa wykonana zostanie jako kablowa i przebiegać będzie w granicach działki numer 485 ob. ew. 300701\_2.0011 Jarantów.

### **Dane techniczne podstawowe**

Napięcie zasilania	3x230V
Częstotliwość robocza	50 Hz
Moc zainstalowana w obwodzie nr I	0,424kW
Moc zapotrzebowana w obwodzie nr I	0,424kW
Obliczeniowy prąd w obwodzie nr I	0,66A
Zabezpieczenie obwodu nr I	gG 10A
Długość projektowanej linii oświetleniowej , obwód I	ok. 440,0m
Moc zainstalowana w obwodzie nr II	0,371kW
Moc zapotrzebowana w obwodzie nr II	0,371kW
Obliczeniowy prąd w obwodzie nr II	0,57A
Zabezpieczenie obwodu nr II	gG 10A
Długość projektowanej linii oświetleniowej , obwód II	ok. 330,0 m
Projektowany kabel	YAKXS4x25mm2 (866,0m)
Wysokość słupów (część nadziemna)	10,0m

### **Projektowane prace**

#### **Projektowane zagospodarowanie terenu. Linie oświetleniowe.**

Projektowaną linię oświetleniową wyprowadzić z nowoprojektowanej szafki oświetleniowej. Linie prowadzić trasą zaprezentowaną na rysunkach nr 1 i 2 kablem typu YAKXS4x25mm2 w rowie kablowym o wymiarach 0,4x0,8m na głębokości 0,7m. Wykopy prowadzić mechanicznie koparką o szerokości łyżki do 40,0cm. Prace ziemne poprzedzić przekopami próbnymi w miejscach narażonych na możliwość uszkodzenia uzbrojenia istniejącego. W miejscach szczególnego zagęszczenia instalacji podziemnych, wykopy wykonać ręcznie. Kabel w wykopie układać na 10 cm podsypce z piasku, a po ułożeniu przysypać go kolejną 10cm warstwą piasku. Resztę wykopu uzupełniać warstwami ziemią rodzimą zagęszczając ją mechanicznie z zachowaniem wskaźników zagęszczenia gruntu.

Na wysokości 25cm od osi kabla układać folię kablową koloru niebieskiego. Na kablach co 10m a także przy podejściach do słupów zakładać oznaczniki na których zaznaczyć: „Oświetlenie, typ kabla, nr stacji zasilającej, trasa kabla (początek-koniec danego odcinka), rok budowy”. Trasy kabli oznaczać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Na rysunkach podano długości kabli między złączami słupowymi.

Jako słupy oświetleniowe zastosować słupy stalowe ocynkowane, w dolnej części zabezpieczone elastomerem, o przekroju kołowym zbieżnym (stożkowym), o średnicy wierzchołka 60mm, wkopywane, z wysięgnikiem, o wysokości montażu opraw 10,0m, z wnęką słupową o wymiarach minimalnych 85x400mm znajdującą się na wysokości od 500-600mm od gruntu, z pokrywą wnęki słupowej licującą ze słupem (tworzącą jednolitą powierzchnię), słup ZETA 10/1/1,5/5 prod. Elmonter.

W słupach, we wnękach słupowych zabudować złącza kablowe oświetleniowe skręcane typu IZK wyposażone we wkładki topikowe typu D01gL o wartości 2A dla zabezpieczenia opraw. Od złącz do opraw prowadzić przewód YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V.

Zastosować ochronę przeciwporażeniową dodatkową. Wykonać uziemienie żyły PEN kabla zasilającego w słupach krańcowych. Zastosować uziom szpilkowy z pręta 3/4" o długości dostosowanej do wymaganej rezystancji. Zgodnie z normą N-SEP-E-001 na obszarze koła o średnicy 300m zakreślonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji nie przekraczającej 5om, obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż 30om. W każdym ze słupów wykonać połączenie ich konstrukcji odcinkiem przewodu typu LgY16mm<sup>2</sup> z żyłą PEN kabla zasilającego.

Jako oprawy oświetleniowe zastosować oprawy uliczne led produkcji firmy SHREDER typu AMPRA MINI 5234/24 LEDS 700mA NW 740/426552 o mocy 53W z systemem zdalnego zarządzania OWLET IOT z 10-letnim abonamentem, 4000K, II klasa ochronności, przystosowana do montażu na wysięgniku.

Rozmieszczenie latarni, dobór kąta montażu oraz mocy opraw dokonano na podstawie najkorzystniejszych wyników obliczeń parametrów oświetleniowych wykonanych programem obliczeniowym z uwzględnieniem istniejących wjazdów na posesje oraz przebiegu infrastruktury podziemnej i naziemnej. Obliczenia zamieszczono w dalszej części opracowania.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanej linii oświetleniowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować dwuścienne, karbowane rury ochronne o średnicy 50mm, np. typu DVK50 lub DVR50. Przy przejściach pod drogami lub podjazdami stosować rury ochronne do ochrony kabli w trudnych warunkach terenowych o średnicy 110mm, np. SRS-G110. Przejście kabli pod utwardzonymi drogami i wjazdami na posesje wykonać metodą przepychu lub przewiertu na głębokości określonej w uzgodnieniu właściciela terenu, min. 1,2m oraz pod nadzorem właścicieli istniejących sieci w miejscu przekroczenia. Zachować szczególną ostrożność oraz normatywne odległości od istniejącej infrastruktury. Dla ochrony kabli istniejących stosować rury dwupołówkowe typu A110PS.

Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu poprzedniego. Latarnie oznakować aluminiowymi, żółtymi tabliczkami z tłoczonymi, czarnymi napisami firmy Multi-tab. Treść tabliczek ustalić z Inwestorem. Tabliczki należy zamontować na słupach od strony drogi na wysokości od 2 do 2,5m taśmą stalową, nierdzewną. Prace wykonać zgodnie z rysunkami numer 1-4.

### **Ochrona od porażeń prądem elektrycznym**

Jako system ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano izolację części czynnych, a jako ochronę dodatkową samoczynne, dostatecznie szybkie wyłączanie.

Opracował:

mgr inż. Jerzy Woźniak  
nr upr. 877/86/Lo  
spec. inst.-inż.

### **Uwaga**

- 1.Prace wykonać w oparciu o niniejszy projekt techniczny oraz projekt budowlany stosując się bezwzględnie do zamieszczonych w nim uzgodnień, decyzji i zgód oraz zawartych w nich zapisów.
- 2.Wykonane oświetlenie winno spełniać obowiązujące przepisy oraz normy, w szczególności normę PN-EN 13201-2016.
- 3.Po zakończeniu prac wykonać obowiązujące pomiary energetyczne.
- 4.Stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania na terenie RP.
- 5.Stosując zamienniki nie można ich zastosować bez przedstawienia certyfikatów i aprobat technicznych potwierdzających ich właściwości techniczne. Zamiana opraw wymaga przeprowadzenia obliczeń sprawdzających.

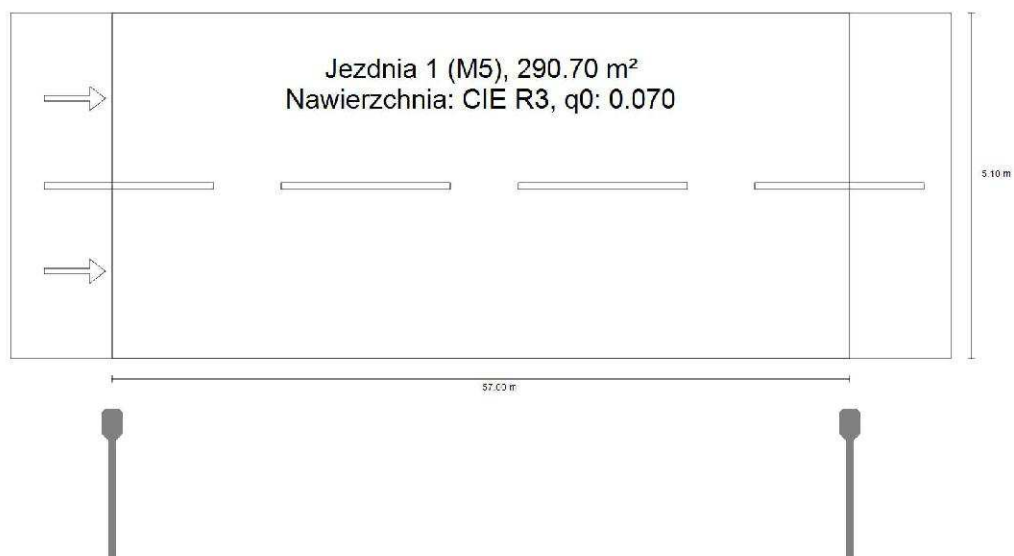
**Obliczenia oświetleniowe.**

Jarantów

DIALux

Ulica 1

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

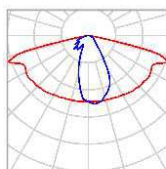


Jarantów

DIALux

Ulica 1

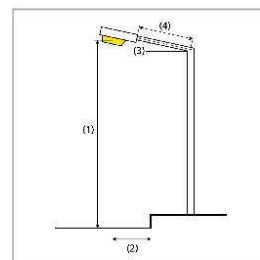
### Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	SCHREDER	P	53.0 W
Nazwa artykułu	AMPERA MINI / 5234 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426552	$\Phi_{\text{Lampa}}$	7993 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6748 lm
Wypożyczenie	1x 24 LEDs 700mA NW 740	$\eta$	84.42 %

AMPERA MINI / 5234 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426552 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	57.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h; 100.0 %, 53.0 W
Zużycie	954.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 827 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 159 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



Jarantów

DIALux

Ulica 1

### Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.60 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.46	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.41	$\geq 0.40$	✓
	TI	13 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.49	$\geq 0.30$	✓

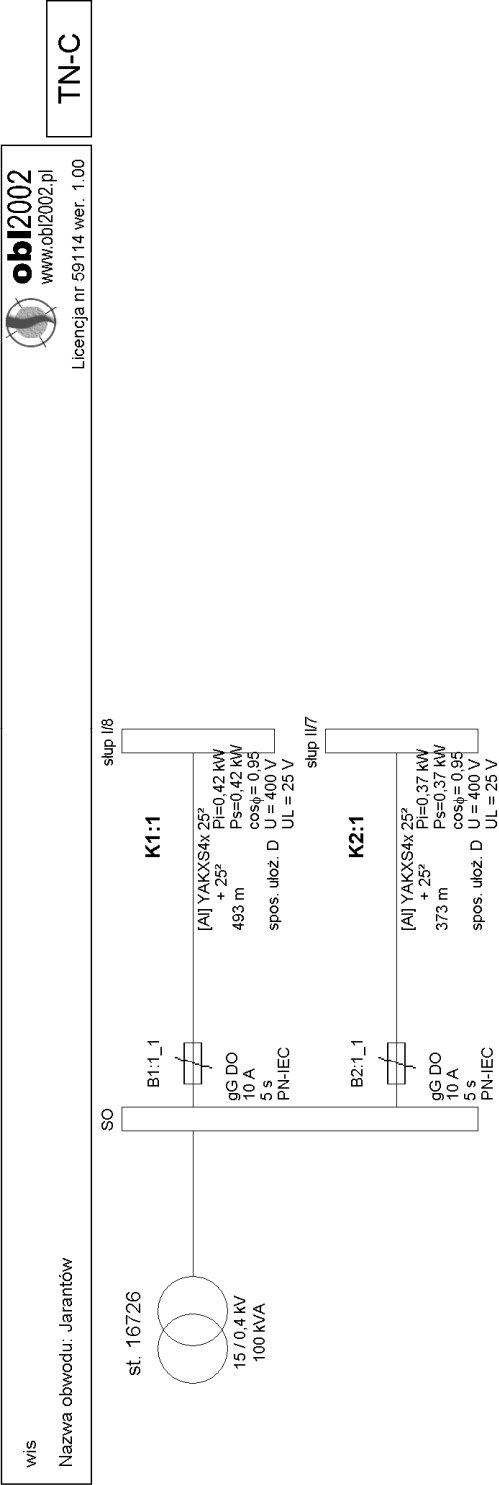
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 1	$D_p$	0.021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
AMPERA MINI / 5234 / 24 LEDs 700mA NW 740 53W / / 426552 (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> rok,	212.0 kWh/rok



Obliczenia techniczne.



wis	
Nazwa obwodu: Jaranów	www.obl2002.pl
	Licencja nr 59114 ver. 1.00

### Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKXS4x 25²	493,0	B1:1_1	gG DO 10 A (PN-IEC)	5,0	1,549	46,9	72,58	±2,90	230	TAK	148,5
K2:1	YAKXS4x 25²	373,0	B2:1_1	gG DO 10 A (PN-IEC)	5,0	1,185	46,9	55,53	±2,22	230	TAK	194,1

### OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.  
W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.  
Program korzysta ze stabilizowanych danych:  
- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp. Min. Przemysłu (...) Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992  
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów  
- wartości skutecznych prądów włączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

wis

Nazwa obwodu: Jarantów

**obl2002**  
www.obl2002.pl

Licencja nr 59114 ver. 1.00

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja[A]	$I2 \leq 1,45 \cdot Iz$
K1:1	YAKXS4x 25²	D	493,0	B1:1_1	gG DO 10 A (PN-IEC)	0,6	10,0	117,0	TAK	20,9	±0,8	169,6 TAK
K2:1	YAKXS4x 25²	D	373,0	B2:1_1	gG DO 10 A (PN-IEC)	0,6	10,0	117,0	TAK	20,9	±0,8	169,6 TAK
IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia												

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.  
Program korzysta ze stabilizowanych danych:  
- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Wytycznych ochrony przewodów przed prądem przeciążeniowym (...)”, COBR Elektromontaż 1998  
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980  
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów  
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

### Wyniki obliczeń spadków napięcia:

[illegible]

### parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego

**SPiK** - suma mocy zainstalowanych odbiorców komunalnych

S P s k. - suma mocy szczytowych odbiorców komunalnych

[illegible]

Program korzysta ze stałego/rozwojowych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów kabli i przewo-

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i prze-
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producenta

- leżystalnice i reakcje innych elementów wg danych producenta
- wsp. jednocześnie dla odbiorców wiejskich wg ZD ELTOR B

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZPELUB B.

2025

2025

2026

2376

2076

2376

2025

2026

2076

2376

2026

2076

2076

2376

2326

2926

2326

2326

2076

2976

2978

2776 Z. C.

276  
9262

2376 J. Neurosci., September 24, 2008 • 28(39):2370–2376