

<p style="text-align: center;"><b>"AREL"</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTROENERGETYCZNE</b>  <b>mgr inż. Andrzej Raczkowski</b>          ul. Królewiecka 40A/12; 87-800 Włocławek          tel 691 - 88 - 22 - 35      email: andzejraczkowski@gmail.com</p>	<p><b>1</b></p>
---	-----------------

## PROJEKT BUDOWLANY-WYKONAWCZY

**TEMAT** : Budowa przejść dla pieszych wraz z dojściem w obrębie skrzyżowania drogi powiatowej nr 2914C Lubraniec - Boniewo - Cetty i drogi powiatowej nr 2931 C Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie

**OBIEKT** : **Doświetlenie przejść dla pieszych**

**BRANŻA** : Elektryczna

**ADRES** : Boniewo gmina Boniewo

**Działki** : *Obręb Boniewo dz. 257/1; 94; 34/1; 173*

**INWESTOR** : Powiat Włocławski, ul. Cyganka 28, 87-800 Włocławek

**KATEGORIA OBIEKTU: XXVI**

Projektant:

  
**mgr inż. Andrzej Raczkowski**  
 uprawniony do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie  
 instalacji i urządzeń elektrycznych  
 i elektroenergetycznych  
 upr. nr POM/0010/POOE/14

Włocławek 20-09-2021r

## **SPIS TREŚCI:**

<b>1. CEL OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. TEMAT OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>3</b>
4.1. ZAKRES OPRACOWANIA DLA BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	3
4.2. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
4.3. ZASILANIE PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA .....	3
4.4. BUDOWA DOŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH .....	4
4.5. ZASILANIE I ZABEZPIECZENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	5
4.6. LINIE KABLOWE UWAGI OGÓLNE .....	6
4.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	6
4.8. USTALENIE WYMAGAŃ OŚWIETLENIOWYCH I OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE OŚWIETLENIA .....	6
4.9. NORMY I PRZEPISY .....	7
4.10. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	7
<b>5. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>8</b>
5.1. OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ I DOBÓR PRZEWODÓW.....	8
5.2. OBLICZENIA DOBORU ZABEZPIECZEŃ .....	8
5.3. OBLICZENIA DOBORU ZABEZPIECZEŃ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	8
<b>6. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE OŚWIETLENIE.....</b>	<b>9</b>
<b>7. RYSUNKI.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>14</b>
<b>9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>32</b>
<b>10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ZGODNIE Z ART. 20.4 PRAWA BUDOWLANEGO .....</b>	<b>34</b>

## **1. CEL OPRACOWANIA**

Niniejsza dokumentacja ma na celu wykonanie doświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Boniewo na skrzyżowaniu dróg powiatowych nr 2914V i 2931C - ulicy Szkolnej i Kolejowej.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt został opracowany na podstawie:

- Zlecenia Inwestora
- Wizji lokalnej w terenie
- Obowiązujących przepisów i norm
- Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych WR-D-41-4

## **3. TEMAT OPRACOWANIA**

Tematem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy doświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Boniewo na skrzyżowaniu dróg powiatowych nr 2914V i 2931C - ulicy Szkolnej i Kolejowej.

## **4. OPIS TECHNICZNY**

### **4.1. Zakres opracowania dla budowy oświetlenia ulicznego**

W celu wykonania doświetlenia przejścia dla pieszych należy wykonać:

- Montaż słupa oświetleniowego bez wysięgnika  $h=6m$  – 4szt.
- Budowa linii kablowych YAKXS 4x25+FeZn 25x4 – 110m
- Montaż szafy oświetleniowej SO – 1szt.

### **4.2. Stan istniejący**

W chwili obecnej w miejscu istniejących przejść dla pieszych w ciągu ulicy Szkolnej w miejscowości Boniewo nie istnieje oświetlenie przejść dla pieszych.

### **4.3. Zasilanie projektowanego oświetlenia**

W chwili obecnej na terenie objętym projektem w ciągu ulicy Szkolnej istnieje oświetlenie uliczne na linii napowietrznej EOP. Ze względu na doświetlenie istniejących przejść dla pieszych konieczne jest wykonanie przyłącza EOP. Na podstawie warunków przyłączenia należy wykonać

w ramach odrębnego opracowania złącze kablowe EOP i zasilić z niego projektowaną szafę oświetleniową. Obudowa projektowanej szafy oświetleniowej powinna być wykonana z kompozytu poliestrowo-szklanego. Stopień ochrony IP44. Ochrona przed uderzeniem IK10. Na wewnętrznej stronie drzwiczek szafki umieścić schemat ideowy zasilania a na zewnętrznej stronie umieścić żółtą tabliczkę z czarnymi literami oznaczającą numer szafki np. SO-1

Projektowaną szafę oświetleniową należy posadowić na fundamencie z podwójną płytą czołową. Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się za pomocą programatora astronomicznego CPA 4.0, który ma zaprogramowany czas świtu i zmierzchu na podstawie danych z tablicy wschodów i zachodów słońca oraz poprawek wprowadzonych przez użytkownika. W celu sterowania oświetleniem posiada 2 niezależne wyjścia sterujące, które są połączone z cewkami styczników sterujących oświetleniem. Dla celów ochrony przeciwprzepięciowej należy zastosować ochronniki klasy I+II z sygnalizacją zadziałania.

Projektowane obwody oświetleniowe wyprowadzone z projektowanej szafy oświetleniowej SO-1 znajdującej się przy skrzyżowaniu ulicy Szkolnej:

- Obwód nr 1 – YAKXS 4x25+FeZn 25x4– kierunek słup 1/1
- Obwód nr 2 – YAKXS 4x25+FeZn 25x4– kierunek słup 1/2

#### **4.4. Budowa doświetlenia przejścia dla pieszych**

Projektuje się słupy stalowe ocynkowane  $h=6m$  (wysokość mierzona do oprawy) okrągłe z niewidocznym szwem. Słupy należy wykonać z blachy o grubości minimum 4mm. Słupy należy posadowić zgodnie z planem na rys E-1. Słupy oświetleniowe należy posadowić na fundamencie prefabrykowanym F100/30 (słupy  $h=6m$ ). Fundamenty słupów na całej wysokości należy zabezpieczyć masą bitumiczną. Fundamenty słupów oświetleniowych należy umieszczać tak, aby górna krawędź znajdowała się od 3 do 5cm powyżej poziomu gruntu, jeżeli fundament posadowiony jest w pasie zieleni. W przypadku, gdy słup oświetleniowy umieszczany jest w chodniku fundament należy posadowić tak, aby górna krawędź wraz ze śrubami znajdowała się poniżej poziomu chodnika. Śruby fundamentowe należy dodatkowo zabezpieczyć odpowiednimi kapturkami ochronnymi lub koszulkami termokurczliwymi. Minimalny zalecany wymiar wnęki słupowej wynosi 100mm x 300mm. Należy stosować zamknięcie pokryw wnęk słupowych śrubami imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnęki słupa lub stosować tuleję osłonową główki śruby. Parametry techniczne projektowanych opraw oświetleniowych:

- Oprawa w systemie modułowym, umożliwiającą szybką i bezproblemową wymianę modułów LED i zasilacza

- Budowa oprawy dwukomorowa o stopniu szczelności IP66
- Materiał klosza – szkło płaskie hartowane
- Korpus oprawy powinien być wykonany z aluminium formowanego wysokociśnieniowo, malowany proszkowo na kolor słupa
- Stopień ochrony na uderzenia oprawy IK08
- Ochrona przed przepięciem do 10kV
- Moduł LED spełniający wymagania PN-EN 62471
- Sprawność oprawy nie mniejsza niż  $\eta > 105 \text{ lm/W}$
- Prąd sterowania oprawy nie większy niż 800mA
- Temperatura barwowa źródeł światła 5700K,  $\text{CRI} \geq 70$
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie po 100 000 h przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy na poziomie 80% (IES LM-80 TM-21)
- Oprawy powinny być wyposażone w autonomiczny układ umożliwiający redukcję mocy w godzinach nocnych
- Wartość wskaźnika układu światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Oprawa musi posiadać deklarację zgodności WE lub certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane parametry np. ENEC+
- Gwarancja na oprawę oświetleniową minimum 7lat

#### **4.5. Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych**

We wnękach słupów należy stosować tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe typu Energa Oświetlenie. Żyły kabla na tabliczce słupowej należy układać na tzw. choinkę zostawiając zapas tylko dla żyły PEN. Jako zacisk PEN należy przyjąć dolny zacisk na tabliczce. Oprawy oświetleniowe należy zasilic od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do oprawy oświetleniowej przewodem YDY 3x2,5. Oprawy należy zabezpieczyć bezpiecznikami DO1 6A. W miejscach podziału sieci oraz tam gdzie znajdują się trzy kable należy stosować tabliczki podziałowe. We wnękach słupów należy stosować oznaczniki. Trzony końcówek kablowych należy zabezpieczyć rurą termokurczliwą. Bolce tabliczki słupowej należy posmarować wazeliną techniczną. Należy zastosować równomierne zasilanie poprzez fazowanie.

#### 4.6. Linie kablowe uwagi ogólne

Rzędną do układania kabla należy odnieść do terenu projektowanego. Przebieg linii kablowej powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Projektowane linie kablowe nn 0,4kV należy ułożyć w wykopie linią falistą na głębokości 70 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm oraz przykryć warstwą piasku również o grubości 10cm, a następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego. Na wysokości 25cm nad kablem należy ułożyć folię PCV koloru niebieskiego.

Na kablu w odstępach, co 10m a także u wlotów do przepustów należy założyć oznaczniki kablowe paskowe wykonane z poliamidu o treści uzgodnionej z Inwestorem. Kabel należy układać pod jezdniami w rurach osłonowych HDPE110/6,3 na głębokości 0,9m w metodą przewiertu sterowanego. Przy mufach przelotowych, stacji transformatorowej i większych przeszkodach terenowych należy pozostawić zapas kabla długości min. 2,5 m w postaci pętli ułożonej w ziemi. Skrzyżowania projektowanych linii kablowych z drogami i wjazdami na posesje należy wykonać w rurach osłonowych HDPE Ø110. Końce rur osłonowych należy uszczelnić rurą termokurczliwą. Ułożony kabel w wykopie należy zgłosić do odbioru etapowego do Inwestora oraz do zinwentaryzowania przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

#### 4.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Po stronie nn 0,4kV jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C oraz zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wykonać uziemienie początkowych, końcowych oraz rozgałęźnych słupów oświetleniowych poprzez ułożenie 10cm pod linią kablową bednarki FeZn 25x4. Bednarkę FeZn 25x4 należy wprowadzić na zacisk PEN tabliczki zaciskowo – bezpiecznikowej. Przewodem minimum Lyżo 1x16mm<sup>2</sup> (o izolacji w kolorze żółto-zielonym) należy połączyć zacisk uziemiający słup z zaciskiem PEN na tabliczce zaciskowo-bezpiecznikowej.

W przypadku, gdy zmierzona wartość rezystancji wykonanego uziemienia będzie większa od wartości 10Ω należy podłączyć do bednarki FeZn 25x4 dodatkowy odcinek bednarki FeZn 25x4 oraz wbijać pręty Ø16/6m aż do uzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienia.

#### 4.8. Ustalenie wymagań oświetleniowych i obliczenia fotometryczne oświetlenia

Obliczenia wykonane zostały w programie Dialux 4.11 na podstawie normy PN-EN 13201:2016.

Założenia przyjęte do obliczeń:

-współczynnik konserwacji 0,8

-klasa przejścia dla pieszych PC3

Wszystkie obliczenia spełniają wymagania norm i przepisów.

#### **4.9. Normy i przepisy**

- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-6:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- PN-EN 13201:2016 Oświetlenie dróg wszystkie arkusze
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Katalog: Wkładki topikowe przemysłowe WTNH „ETI POLAM”

#### **4.10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót**

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normami, warunkami, uzgodnieniami oraz przepisami BHP dotyczącymi pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Odbiory etapowe linii kablowych przed zasypaniem dokonuje Inwestor. Prace ziemne w miejscu zbliżeń należy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Teren po budowie należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zасыпки wykopów kablowych oraz złączy kablowych należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 zagęszczeniem gruntu według wymogów podanych w punkcie 2.11.4 tej normy. Protokoły z pomiarów wykonawca robót powinien dostarczyć komisji odbioru końcowego. Montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników. Zastosowane oprawy można zastąpić oprawami innego producenta spełniającymi wymagania norm pod warunkiem uzgodnienia ich z inwestorem i wykonania obliczeń fotometrycznych w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania normy oświetlenia ulicznego PN-EN 13201. Zastosowane słupy oświetleniowe można zastąpić innymi o zbliżonych parametrach lub lepszych po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem. Materiały podstawowe zastosowane do wykonania robót budowlanych

powinny posiadać deklaracje zgodności, aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodnie z ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych. Badania odbiorcze należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie”.

## 5. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 5.1. Obliczenia spadków napięć i dobór przewodów

Spadek napięcia na linii zasilającej nn-0,4kV nie może przekroczyć 5%. Wyznacza się go z zależności:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi \cdot 10^2}{\gamma \cdot S \cdot U_{Nf}}$$

gdzie:  $l$  - długość linii zasilającej, m  
 $\delta$  - rezystywność,  $m/\Omega \cdot mm^2$   
 $S$  - przekrój przewodu,  $mm^2$

### 5.2. Obliczenia doboru zabezpieczeń

$$I_r = \frac{k \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha}$$

Gdzie :  $I_r$ - prąd rozruchowy  
 $k$ - współczynnik krotności prądu rozruchowego  
 $P$ - moc sumaryczna  
 $\cos \alpha$  - współczynnik mocy

### 5.3. Obliczenia doboru zabezpieczeń opraw oświetleniowych

$$I_r = \frac{k \cdot P}{U \cdot \cos \alpha} = \frac{1,5 \cdot 52}{230 \cdot 0,85} = 0,3A$$

Gdzie :  $I_r$ - prąd rozruchowy  
 $k$ - współczynnik krotności prądu rozruchowego  
 $P$ - moc oprawy  
 $\cos \alpha$  - współczynnik mocy  
Oprawę należy zabezpieczyć wkładką topikową DO1 6A



## 6. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE OŚWIETLENIE

Lp.	Nazwa	Typ	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Szafa oświetleniowa	IP44,IK10, tworzywo sztuczne	szt.	1	
2.	Słup oświetleniowy okrągły h=6m	Stalowy ocynkowany bez szwu , grubość blachy 4mm, bez wysięgnika, wnęka słupowa 300x100mm	szt.	4	
2.	Fundament	F100/30	szt.	4	
3.	Oprawa oświetleniowa	LED o mocy 51,5W strumień świetlny oprawy 6670lm, K=5700K, 5369 Light Exhauster + Zebra right 20 LH351C@800mA CW 757 230V 00-86-512 474742 korpus z aluminium, IP66, optyka do przejść dla pieszych	szt.	4	
4.	Tabliczka słupowa	XVTL przelotowa	szt.	4	
5.	Kabel zasilający	YAKXS 4x25	m	110	
6.	Przewód	YDY 3x2,5	m	30	
7.	Bednarka	FeZn 25x4	m	110	
8.	Folia niebieska	-	m	80	
9.	Piasek	-	m <sup>3</sup>	5	
10.	Oznaczniki	Poliamidowe	szt.	10	
11.	Rury osłonowe	HDPE110/6,3	m	26	
12.	Rury osłonowe	HDPE110 (skrzyżowania)	m	25	
13.	Przewód uziemiający	LgYżo 1x16	m	2	
14.	Ø16/6m	Uziom prętowy	kpl.	2	

## **7. RYSUNKI**

E-01 Plan sieci oświetleniowej

E-02 Schemat sieci oświetleniowej

E-03 Schemat i widok szafy oświetleniowej SO-1

## **8. ZAŁĄCZNIKI**

- Uprawnienia projektanta i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa
- Obliczenia fotometryczne
- Obliczenia techniczne
- Protokół z narady koordynacyjnej

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2014 r.

sygn. akt 16/POM/OKK/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267, ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

stwierdza, że:

Pan **ANDRZEJ RACZKOWSKI**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 14.11.1983 r. we Wrocławku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0010/POOE/14

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pan Andrzej Raczkowski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Heckat*  
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Wesłowski*  
dr inż. Marek Wesłowski

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Malinowski*  
mgr inż. Maciej Malinowski



Otrzymują:

1. Pan Andrzej Raczkowski  
84-230 Rumia, ul. Klonowa 40c/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-41F-ZTP-YTD \*

Pan Andrzej Raczkowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0199/14

adres zamieszkania ul. Klonowa 40 c/1, 84-230 Rumia

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-27 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**PRZEJŚCIE**



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### PRZEJŚCIE,

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>Przejście dla pieszych</b>	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	6
3D Rendering	8
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	9
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	10
<b>Przejście pionowo</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	11
<b>Przejście pionowo</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	12



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Lista opraw

2 Ilość

SCHREDER IZYLUM 1 5369 Light Exhauster +  
Zebra right 20 LH351C@800mA CW 757 230V  
00-86-512 474742

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 6674 lm

Strumień świetlny (Lampy): 7493 lm

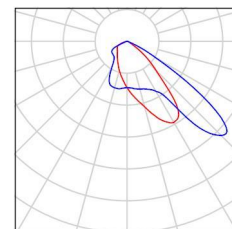
Moc opraw: 51.5 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89

Wyposażenie: 1 x 20 LH351C@800mA CW 757  
230V 00-86-512 (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

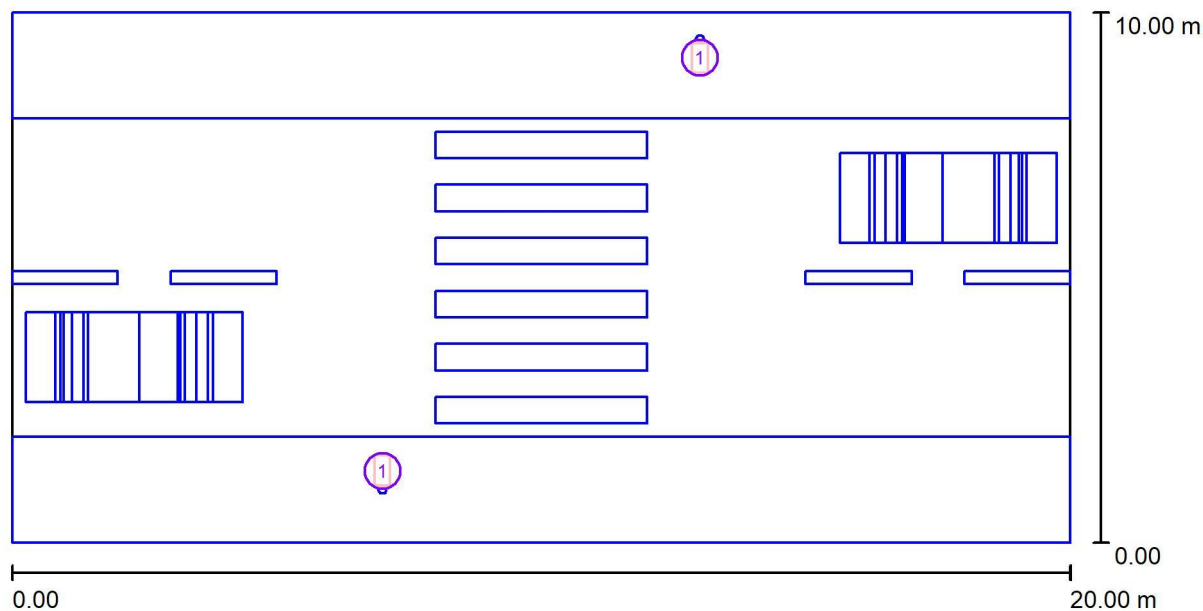






Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście dla pieszych / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 1 5369 Light Exhauster + Zebra right 20 LH351C@800mA CW 757 230V 00-86-512 474742 (1.000)	6674	7493	51.5
W sumie:			13347	W sumie: 14986	103.0

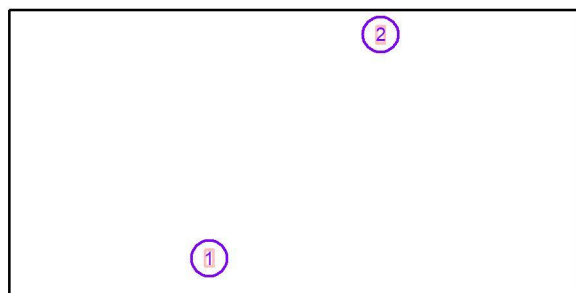


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście dla pieszych / Oprawy (lista współrzędnych)

### SCHREDER IZYLUM 1 5369 Light Exhauster + Zebra right 20 LH351C@800mA CW 757 230V 00-86-512 474742

6674 lm, 51.5 W, 1 x 1 x 20 LH351C@800mA CW 757 230V 00-86-512 (Czynnik korekcyjny 1.000).

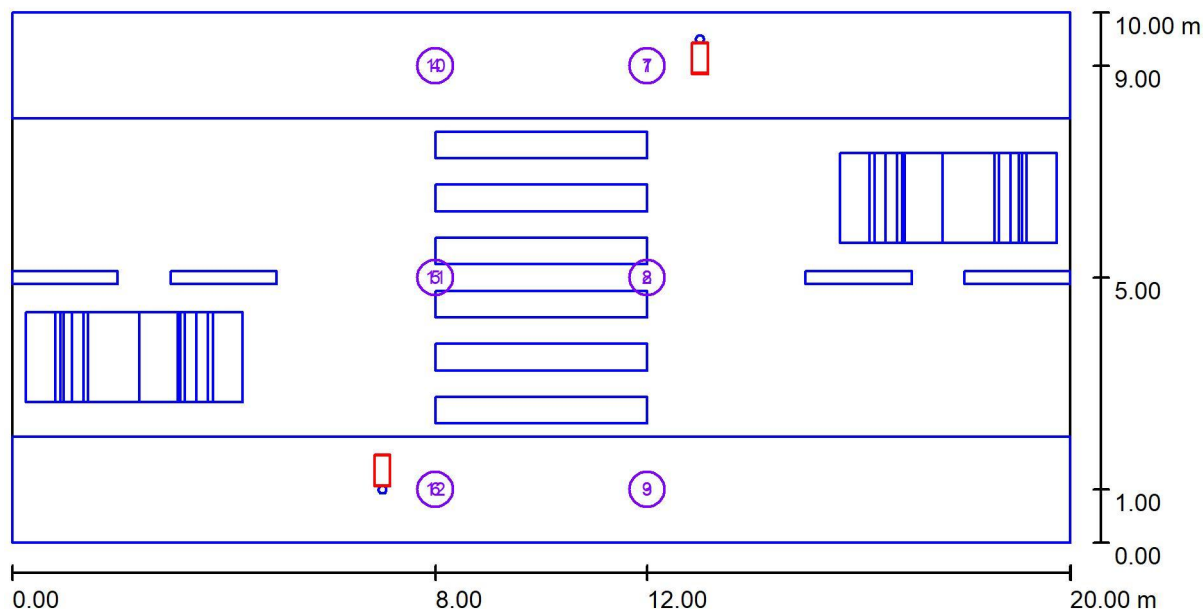


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.000	1.350	6.000	10.0	0.0	0.0
2	13.000	9.150	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście dla pieszych / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	9.000	1.000	0.0	0.0	180.0	25
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.000	1.000	0.0	0.0	180.0	29
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	23
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	9.000	1.000	0.0	0.0	180.0	12
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.000	1.000	0.0	0.0	180.0	15
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	21
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	9.000	1.000	0.0	0.0	0.0	23
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.000	1.000	0.0	0.0	0.0	14
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	11



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście dla pieszych / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	9.000	1.000	0.0	0.0	0.0	27
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.000	1.000	0.0	0.0	0.0	28
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	23

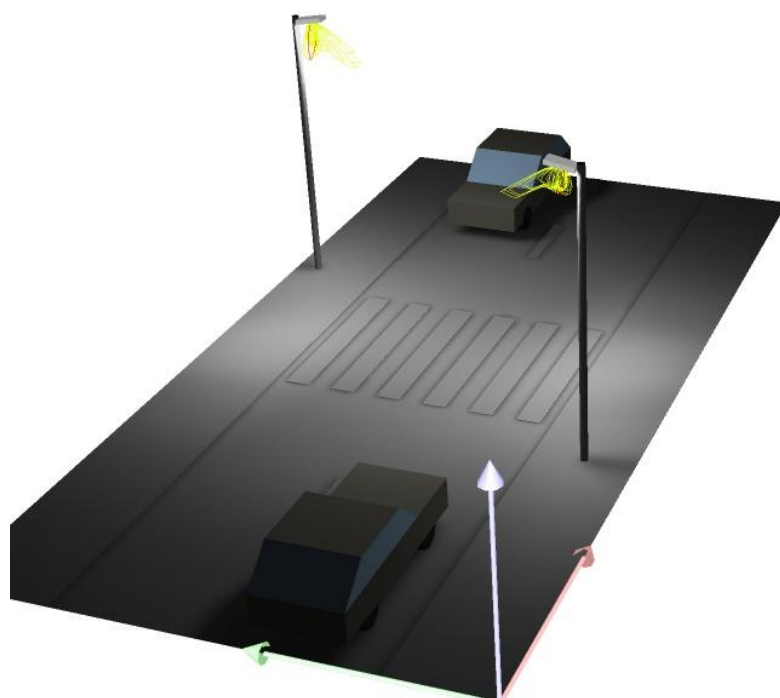
### Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	21	11	29	0.51	0.36



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

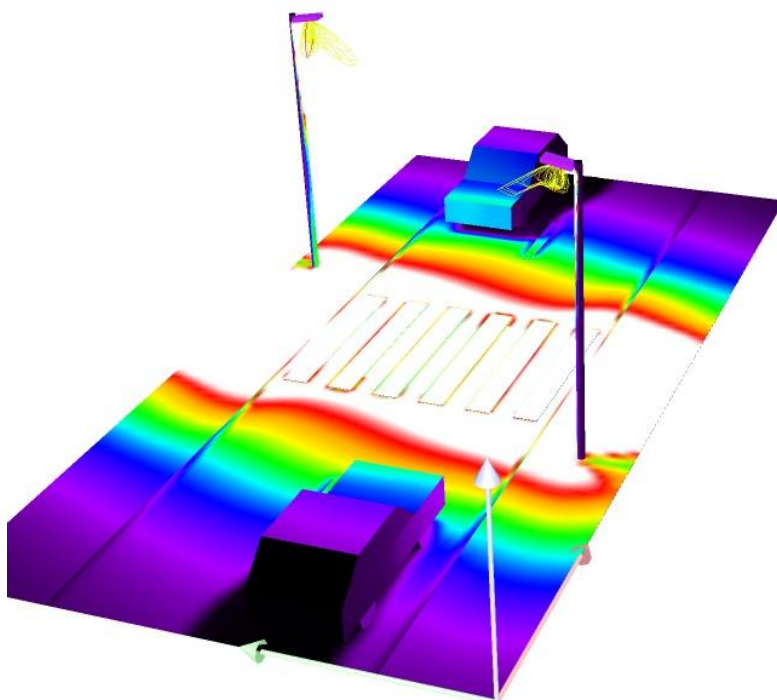
## Przejście dla pieszych / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście dla pieszych / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów

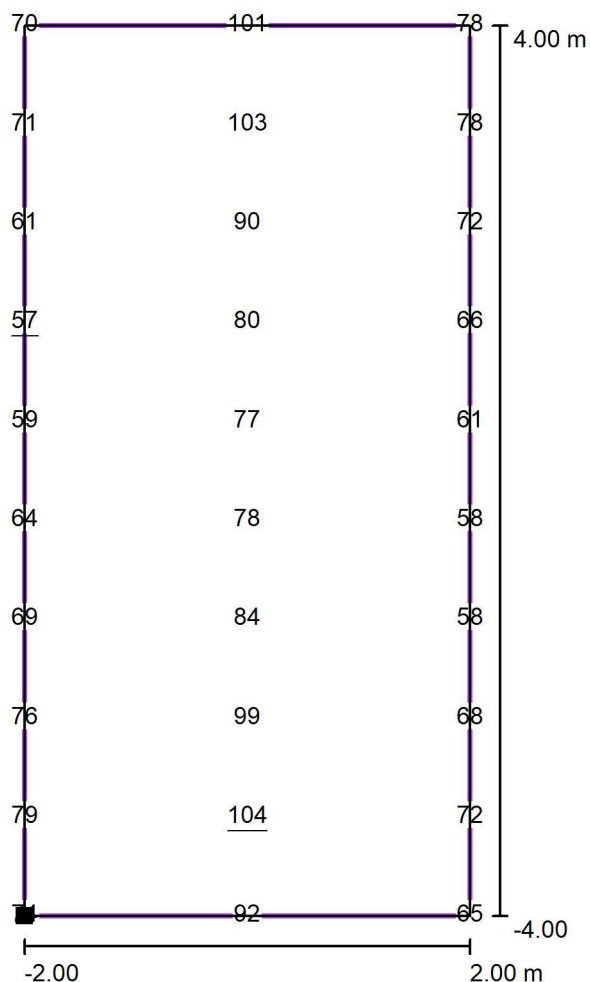


lx



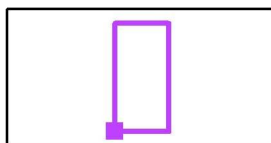
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście dla pieszych / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
75

$E_{min}$  [lx]  
57

$E_{max}$  [lx]  
104

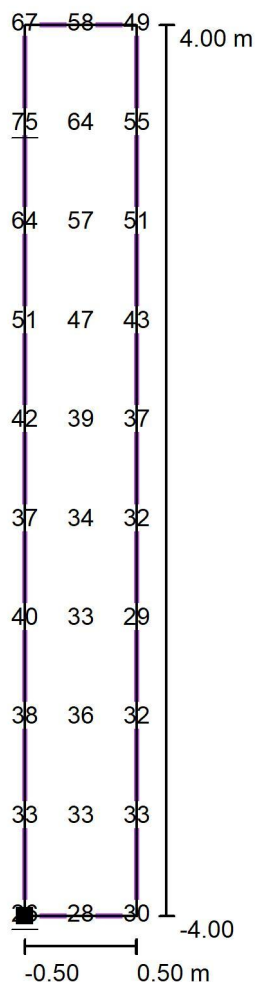
$E_{min} / E_m$   
0.76

$E_{min} / E_{max}$   
0.55



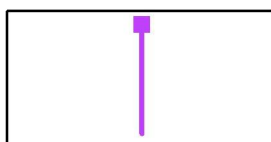
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście dla pieszych / Przejście pionowo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 9.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
43

$E_{min}$  [lx]  
26

$E_{max}$  [lx]  
75

$E_{min} / E_m$   
0.60

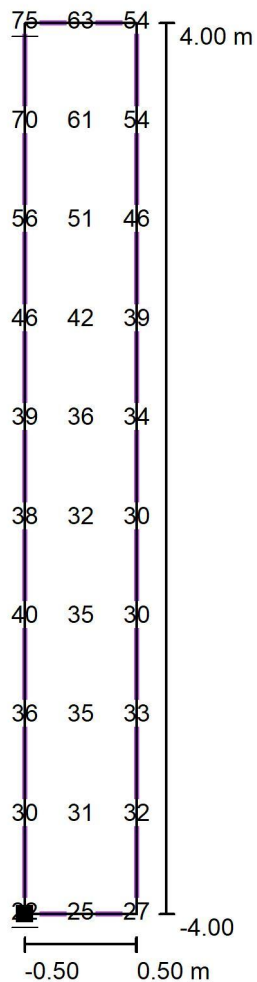
$E_{min} / E_{max}$   
0.35





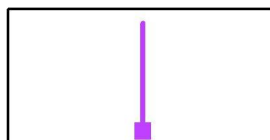
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście dla pieszych / Przejście pionowo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
41

$E_{min}$  [lx]  
22

$E_{max}$  [lx]  
75

$E_{min} / E_m$   
0.53

$E_{min} / E_{max}$   
0.29

Tabela 1. Wyniki obliczeń technicznych dla oświetlenia ulicznego

L.p.	Odbiornik						Przewód										Zabezpieczenie				Ochrona p.poraż				Zabezpieczenie przeciążeniowe				Δu%			
	Nazwa	P <sub>I</sub>	k <sub>I</sub>	P <sub>S</sub>	Ilość	I <sub>B</sub>	skąd	dokąd	typ	przekrój	I <sub>dd</sub>	k <sub>Z</sub>	I <sub>Z</sub>	I	Material	typ	char.	I <sub>n</sub>	I <sub>2</sub>	Z <sub>s</sub>	I <sub>a</sub>	Z <sub>s</sub> * 1,25*I <sub>a</sub> <U <sub>0</sub>	I <sub>B</sub>	<	I <sub>n</sub>	<	I <sub>Z</sub>	I <sub>2</sub> <1,45*I <sub>Z</sub>	odc.	całości		
		[ kW ]	[ - ]	[ kW ]	faz	[ A ]					[ A ]	[ - ]	[ A ]	[ m ]	γ			[ A ]	[ A ]	[ Ω ]	[ A ]		[ A ]	≤	I <sub>n</sub>	≤	I <sub>Z</sub>	[ A ]	[ A ]	[ % ]	[ % ]	
1.	obwód nr 1	0,1	1	0,1	1	0,5	SO-1	proj. słup 2/1	YAKXS	4 x 25	78	1	78	53	33 Al.	B	10	10	16	0,63	50,0	39,28 ≤ 230	0,5	≤	10	≤	78	16	≤	113	0,02	0,02
1.	obwód nr 2	0,1	1	0,1	1	0,5	SO-1	proj. słup 2/2	YAKXS	4 x 25	78	1	78	50	33 Al.	B	10	10	16	0,62	50,0	38,83 ≤ 230	0,5	≤	10	≤	78	16	≤	113	0,02	0,02

Wszystkie obwody spełniają warunki ochrony przeciwporażeniowej oraz doboru przewodów w zakresie obciążalności i spadków napięć

## 9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z modernizacją oświetlenia

Nazwa obiektu: Oświetlenie uliczne  
Adres obiektu: Boniewo dz. 257/1; 94; 34/1; 173 gm. Boniewo  
Inwestor: Powiat Włocławski, ul. Cyganka 28, 87-800 Włocławek  
Projektant: Andrzej Raczkowski upr. nr POM/0010/POOE/14

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- montaż słupów oświetleniowych
- budowa linii kablowych oświetlenia ulicznego i kabli sterowniczych
- montaż szafki oświetleniowej i sterowniczej

Kolejność realizacji obiektów może odbywać się równocześnie i wynika z przyjętej technologii i dostaw materiałów

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- linie kablowe nn 0,4kV
- linie napowietrzne nn 0,4kV

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- linie kablowe nn 0,4kV
- linie napowietrzne nn 0,4kV
- maszyny i urządzenia budowlane znajdujące się na terenie budowy

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- w związku z budową słupów oświetleniowych wystąpi konieczność wykonania wykopów o głębokości do 1,5 m. w zależności od strefy przymarzania gruntu
- przy pracach związanych z podłączaniem linii kablowych nn istnieje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym
- przy pracach związanych z budową linii kablowych istnieje zagrożenie potrącenia pracowników przez uczestników ruchu drogowego
- przy pracach związanych z montażem instalacji oświetlenia zewnętrznego istnieje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym podczas prac montażowych na słupach,
- przy pracach związanych z montażem linii oświetlenia zewnętrznego istnieje zagrożenie upadku z wysokości podczas prac montażowych na słupach,
- przy pracach z montażem linii oświetlenia zewnętrznego istnieje zagrożenie upadku przedmiotów z wysokości
- z uwagi na montaż urządzeń i elementów za pomocą dźwigu zachodzi zagrożenie upadku przedmiotów z wysokości

§ 2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- z uwagi na montaż urządzeń i elementów za pomocą dźwigu zachodzi zagrożenie upadku przedmiotów z wysokości, w związku z tym pracownicy powinni być wyposażeni w kaski ochronne oraz należy udzielić im instruktażu stanowiskowego ze wskazaniem, że przemieszczanie się pod transportowanymi przez dźwig materiałami jest wzbronione.
- podłączenie kabli nn w rozdzielnicach będzie wykonywane w stanie beznapięciowym a miejsce pracy powinno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót
- prace monterskie na słupach, prace monterskie przy urządzeniach (tabliczki bezpiecznikowe słupów) będą wykonywane w stanie beznapięciowym a miejsce pracy powinno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót.

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- należy dokonać wygradzenia miejsc pracy (wykopów pod fundamenty słupów oświetleniowych i łącz kablowych oraz do układania kabli), prace będą odbywać się wzdłuż drogi na terenie otwartym, w związku z czym droga ta stanowi drogę ewakuacyjną
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.
- podłączenie kabli nn w stacji będzie wykonywane w stanie beznapięciowym a miejsce pracy powinno zostać odpowiednio przygotowane
- należy zabezpieczyć i właściwie oznaczyć wszystkie miejsca pracy dźwigów,
- należy zapewnić właściwe transportowanie materiałów w obrębie miejsc pracy,
- należy zabezpieczyć i właściwie oznaczyć wszystkie wystające części elementów budowlanych,

**W/w zagrożenia zostały określone w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”**

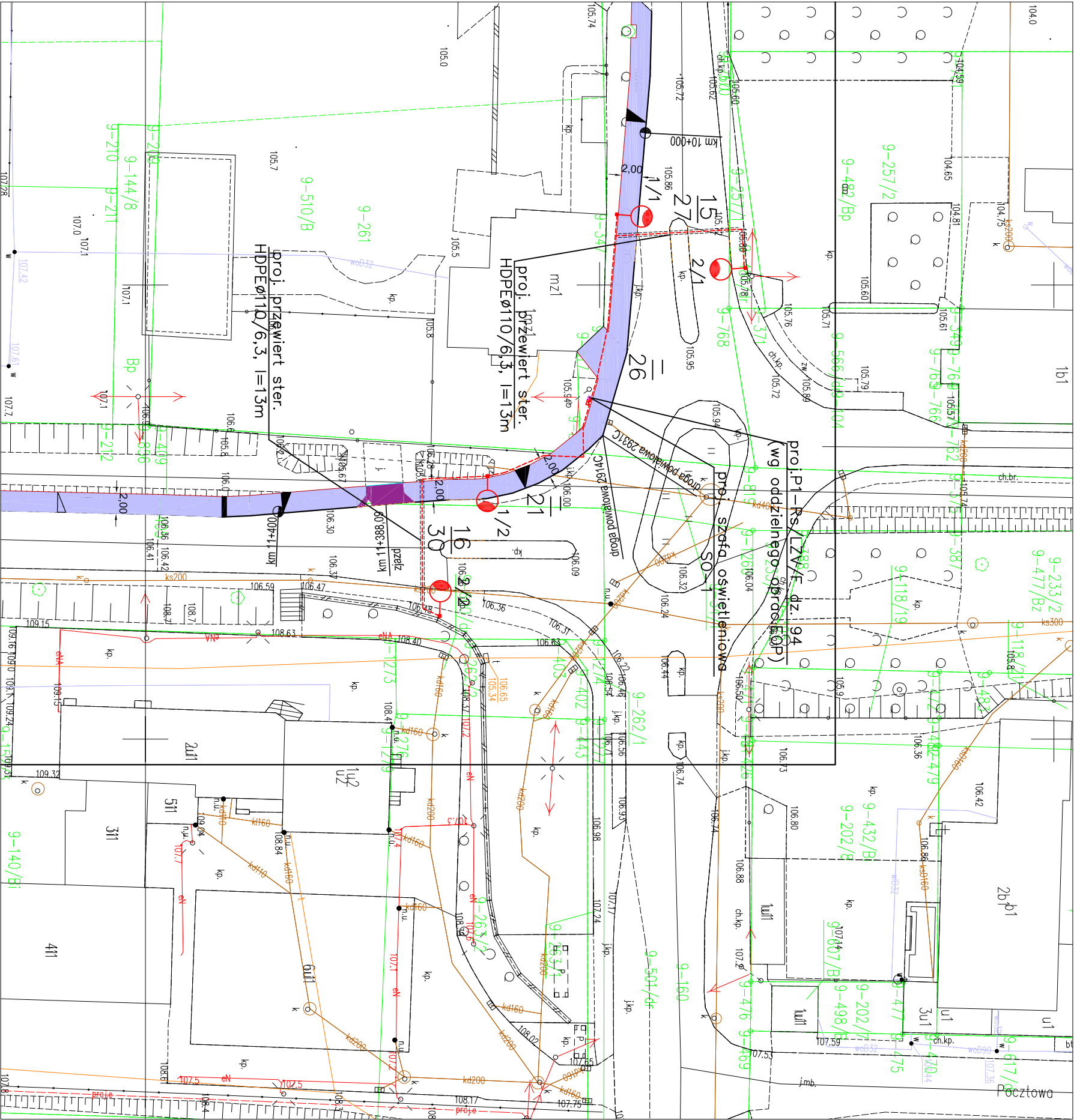
**Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia "planu bioz". Opracowany plan bezpieczeństwa powinien zostać uzgodniony z Inwestorem.**

## 10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ZGODNIE Z ART. 20.4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy „*Budowa przejść dla pieszych wraz z dojściem w obrębie skrzyżowania drogi powiatowej nr 2914C Lubraniec - Boniewo - Cetty i drogi powiatowej nr 2931 C Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie*” – branża elektryczna został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowi opracowanie kompletne w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2020 roku poz. 1333 wraz z późniejszymi zmianami).



Andrzej Raczkowski  
nr upr. POM/0010/POOE/14  
spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



LEGENDA:

 projektowany słup oświetleniowy h=6m z wysięgnikiem o zasięgu 1m ze źródłem światła typu LED o mocy 51,5W, K=5700K doświetlenie przejścia dla pieszych

 projektowany słup oświetleniowy h=6m bez wysięgnika ze źródłem światła typu LED o mocy 51,5W, K=5700K doświetlenie przejścia dla pieszych

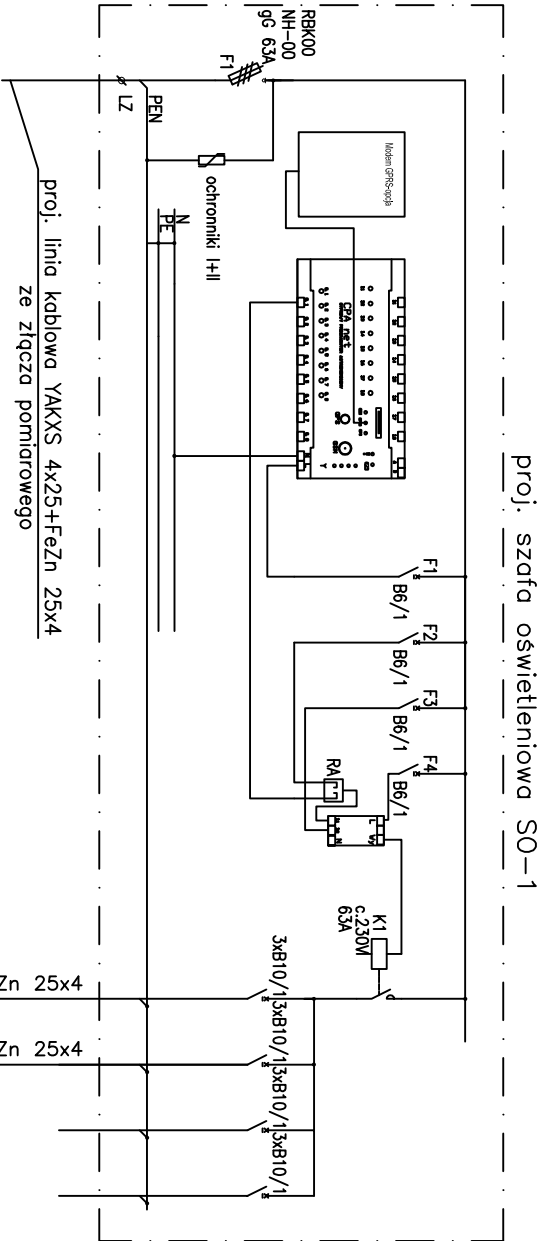
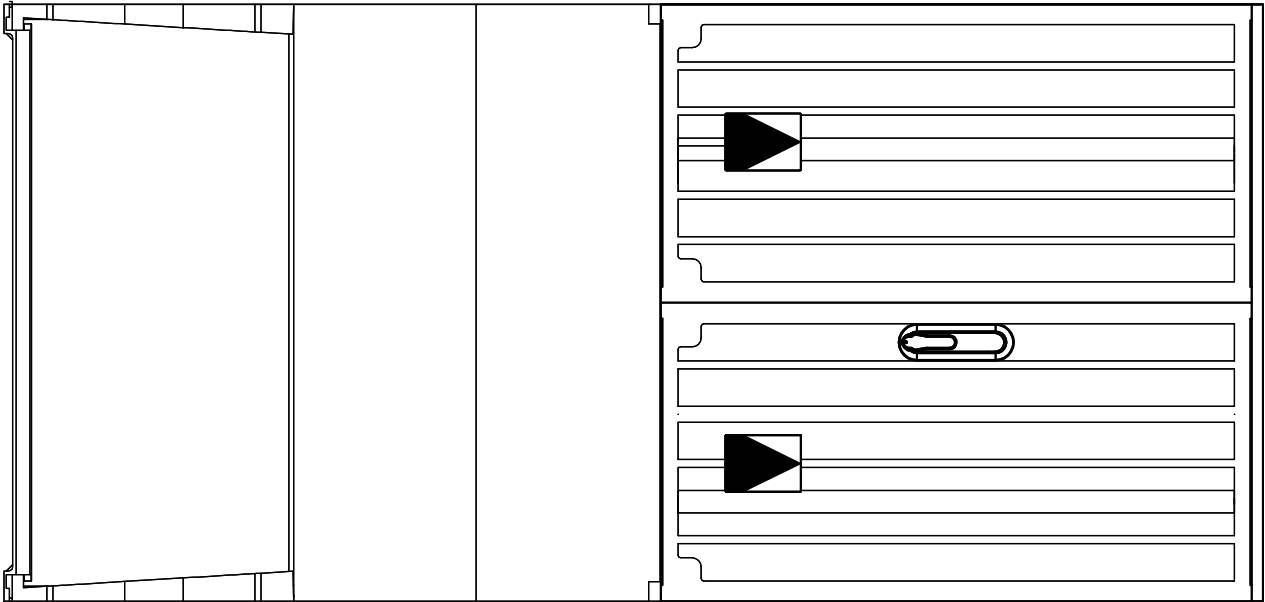
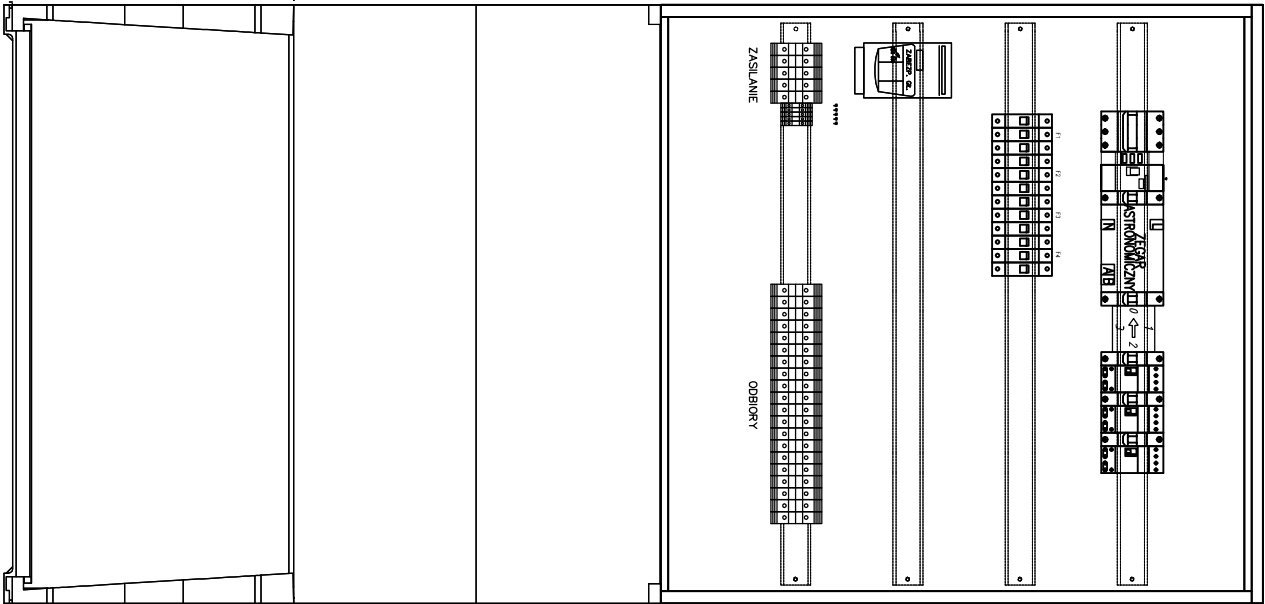
 projektowane linie kablowe oświetleniowe

 projektowane runy ostronowe

mgr inż. Andrzej Raczkowski

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2015 poz. 1554) poświadczam, że kopia mapy do celów projektowych jest zgodna z oryginałem

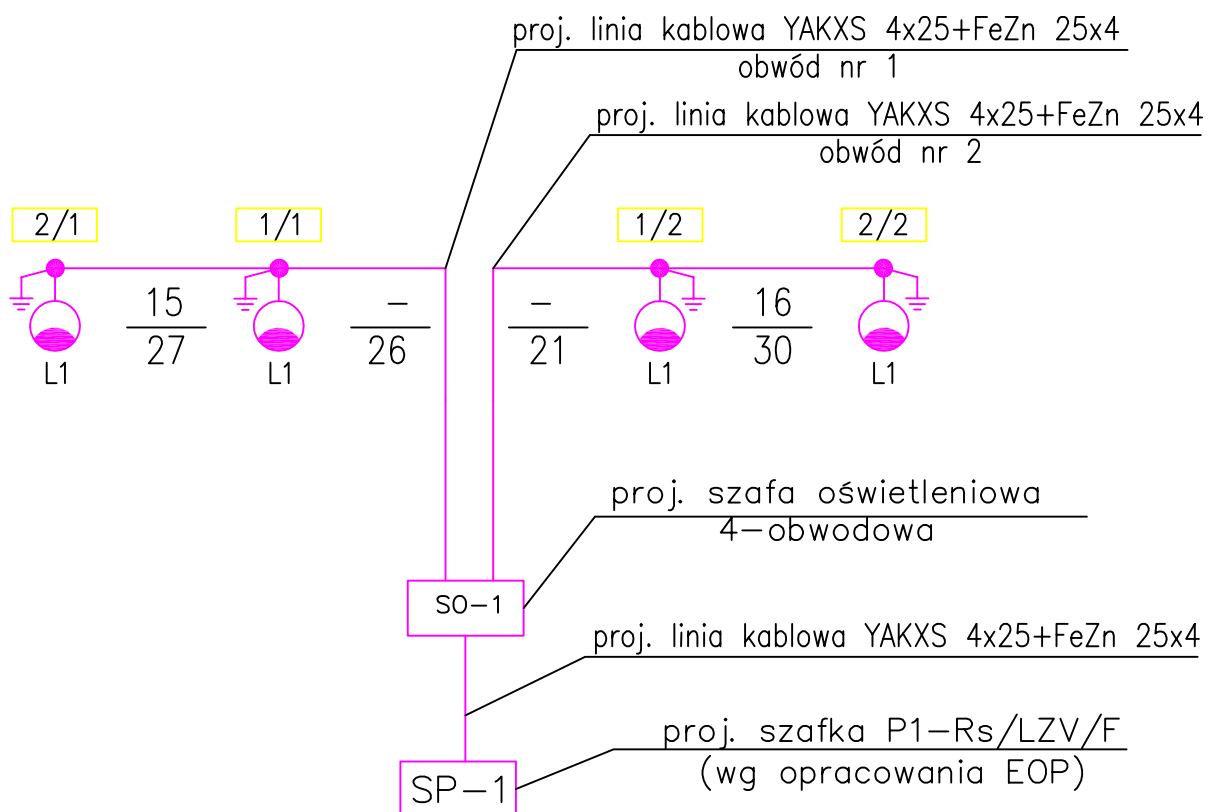
<b>AREL PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTROENERGETYCZNE</b> mgr inż. Andrzej Raczkowski ul. Królewiecka 40A/12; 87-800 Włocławek	
Adres:	Boniewo dz. 257/1; 94; 34/1; 173 gm. Boniewo
Obiekt:	Doświetlenie przejść dla pieszych przy skrzyżowaniu dróg powiatowych nr 2914C oraz nr 2931C w Boniewie
Rysunek:	Projekt zadoskonalenia terenu
Investor:	Powiat Włocławski, ul. Cyganek 28, 87-800 Włocławek
Kontakt:	email: andrzejraczkowski@gmail.com tel. 691-88-22-35
Projektant:	mgr inż. Andrzej Raczkowski upr. POM/0010/POOE/14
Skala: 1 : 500	
data: 09-2021	
<b>E-01</b>	





Obwód nr 1 – YAKXS 4x25+FeZn 25x4  
kierunek słup nr 1/1

Obwód nr 2 – YAKXS 4x25+FeZn 25x4  
kierunek słup nr 1/2

AREL PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTROENERGETYCZNE			
mgr inż. Andrzej Raczkowski ul. Królewiecka 40A/12; 87-800 Włocławek		nr rys. <b>E-03</b>	
Adres:	Boniewo dz. 257/1; 94; 34/1; 173 gm. Boniewo	Skala:	
Obiekt:	<b>Doświetlenie przejść dla pieszych przy skrzyżowaniu dróg powiatowych nr 2914C oraz nr 2931C w Boniewie</b>	1 : 500	
Rysunek:	Schemat i widok szafy oświetleniowej SO-1		
Inwestor:	Powiat Włocławski, ul. Cyganka 28, 87-800 Włocławek	data:	
Kontakt:	email: andrzejraczkowski@gmail.com	09-2021	
Projektant:	mgr inż. Andrzej Raczkowski upr. POM/0010/POOE/14		



Legenda:

-  – proj. słup oświetleniowy o wysokości 6m z bez wysięgnika ze źródłem światła typu LED o mocy 51,5W
- 1/1 – proj. numeracja
- $\frac{25}{37}$  – odległość między słupami [m]  
długość kabla między słupami [m]
-  – proj. podział sieci oświetleniowej

AREL PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTROENERGETYCZNE mgr inż. Andrzej Raczkowski ul. Królewiecka 40A/12; 87-800 Włocławek		
Adres:	Boniewo dz. 257/1; 94; 34/1; 173 gm. Boniewo	Skala: 1 : 500
Obiekt:	Doświetlenie przejść dla pieszych przy skrzyżowaniu dróg powiatowych nr 2914C oraz nr 2931C w Boniewie	
Rysunek:	Schemat sieci oświetleniowej	
Inwestor:	Powiat Włocławski, ul. Cyganka 28, 87-800 Włocławek	data: 09-2021
Kontakt:	email: andrzejraczkowski@gmail.com tel. 691-88-22-35	
Projektant:	mgr inż. Andrzej Raczkowski upr. POM/0010/POOE/14	nr. rys. <b>E-02</b>