

Włocławek 10.12.2021



TEMAT: PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2904C SZPETAL GÓRNY - WŁOCŁAWEK  
OD KM 1+002 DO KM 2+000, DŁ. ODC. 998 MB

STADIUM DOKUMENTACJI: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

KATEGORIA OBIEKTU XXVI

ZAWARTOŚĆ  
OPRACOWANIA DOŚWIECZENIE PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH – KM 1+962

LOKALIZACJA WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE, POWIAT WŁOCŁAWSKI, JEDNOSTKA  
EWID. FABIANKI, OBRĘB EWIDENYJNY SZPETAL GÓRNY, DZ. NR 83 , 41 I 94/2

BRANŻA	ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT	mgr inż. Andrzej Raczkowski <b><i>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej</i></b> NR: POM/0010/POOE/14
INWESTOR	POWIAT WŁOCŁAWSKI - POWIATOWY ZARZĄD DRÓG WE WŁOCŁAWKU Z/S W JARANTOWICACH, JARANTOWICE 5, 87-850 CHOCEŃ

Właściciel : mgr inż. Piotr Przybylski  
NIP 888-163-05-14 REGON 910285395  
ING BANK ŚLĄSKI 96 1050 1979 1000 0022 9590 5448  
ADRES 87-800 Włocławek ul. Zimowa 18  
Tel.: 607 54 26 75

## 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 .....	4
4.4. ZASILANIE SYGNALIZATORÓW I PRZYCISKÓW WZBUDZAJĄCYCH .....	4
4.4.1. Zasilanie szafki sterowniczej.....	4
4.4.2. Sterownik sygnalizacji przejścia dla pieszych.....	4
4.4.3. Linie kablowe zasilające i sterownicze sygnalizacji .....	5
4.5. BUDOWA DOŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH .....	5
4.6. ZASILANIE I ZABEZPIECZENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	6
4.7. LINIE KABLOWE UWAGI OGÓLNE .....	7
4.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	7
4.9. USTALENIE WYMAGAŃ OŚWIETLENIOWYCH I OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE OŚWIETLENIA .....	7
4.10. NORMY I PRZEPISY .....	8
4.11. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	8
<b>5. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>9</b>
5.1. OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ I DOBÓR PRZEWODÓW.....	9
5.2. OBLICZENIA DOBORU ZABEZPIECZEŃ .....	9
5.3. OBLICZENIA DOBORU ZABEZPIECZEŃ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	9
<b>6. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE OŚWIETLENIE.....</b>	<b>10</b>
<b>7. RYSUNKI.....</b>	<b>11</b>
<b>8. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>15</b>
<b>9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>27</b>
<b>10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ZGODNIE Z ART. 20.4 PRAWA BUDOWLANEGO .....</b>	<b>29</b>

## **1. CEL OPRACOWANIA**

Niniejsza dokumentacja ma na celu wykonanie doświetlenia przejścia dla pieszych oraz budowę zasilania drogowej sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych w miejscowości Szpetal Górny w ciągu drogi powiatowej nr 2904C Szpetal Górny - Włocławek od km 1+002 do km 2+000

## **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 budowlany doświetlenia przejścia dla pieszych oraz budowę zasilania drogowej sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych w miejscowości Szpetal Górny w ciągu drogi powiatowej nr 2904C Szpetal Górny - Włocławek od km 1+002 do km 2+000

## **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  $h=6m$  – 2szt.
- Budowa linii kablowych YAKXS 4x25+FeZn 25x4 – 38m
- Budowa linii kablowych YKSY 7x1,5mm<sup>2</sup> –120m
- Budowa linii kablowych YKY 3x6mm<sup>2</sup> –10m
- Montaż szafy oświetleniowej SO – 1szt.
- Montaż szafy sterowniczej sygnalizacji – 1 szt.

### **4.2. Stan istniejący**

W chwili obecnej wzdłuż istniejącej drogi powiatowej istnieje oświetlenie uliczne oraz elektroenergetyczna linia napowietrzna niskiego napięcia.

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

W chwili obecnej na projektowanym odcinku istnieje linia napowietrzna niskiego napięcia oraz oświetlenie uliczne. 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 usytuowanej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu na rys. E-01.

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

### **4.4. Zasilanie sygnalizatorów i przycisków wzbudzających**

#### **4.4.1. Zasilanie szafki sterowniczej**

Zasilanie szafy sterowniczej wykonać kablem YKY 3x6 z projektowanej szafki oświetleniowej SO zlokalizowanej jak na rysunku E-01. Kabel zasilający należy poprowadzić bezpośrednio z szafki kablowej SO.

#### **4.4.2. Sterownik sygnalizacji przejścia dla pieszych**

W projektowanej szafce sterowniczej zastosować typowy sterownik sygnalizacji SPP 3.1 lub równoważny zawierający:

- 2 grypy sygnalizacyjne
- 2 wyjścia przycisków zgłoszeniowych dla pieszych
- 2 wyjścia potwierdzenia zgłoszenia 24V

Sterownik sygnalizacji należy uziemić, aby wartość rezystancji nie przekroczyła  $5\Omega$  i zaprogramować wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.

Sterownik sygnalizacji musi odpowiadać następującym kryteriom:

- Spełnienie wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003, w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach
- Realizacja sterowania wzbudzeniowego na przedmiotowym przejściu dla pieszych
- Sterować dowolnymi typami sygnalizatorów: żarówkowe, halogenowe, LED i pozwala swobodnie zmieniać typ i parametry obciążenia

#### **4.4.3. Linie kablowe zasilające i sterownicze sygnalizacji**

Z projektowanej szafy sterowniczej kable zasilające i sterownicze należy prowadzić w rurach ochronnych HDPE 110 do projektowanych słupów sygnalizacyjno-oświetleniowych. Linie kablowe sygnalizacyjne projektuje się bezpośrednio ze sterownika do słupów kablami typu YKSY 7x1,5mm<sup>2</sup> – połączenie z sygnalizatorami 3x300 i 2x200 oraz przyciskami dla pieszych. Kable od każdego sygnalizatora i przycisku prowadzić oddzielnie. Zgodnie z projektem organizacji ruchu należy zabudować sygnalizatory 3x300 42V z wkładami typu LED dla ruchu kołowego pojazdów i sygnalizatory 2x200 42V z wkładami typu LED dla pieszych. Sygnalizatory montować na słupie sygnalizacyjno-oświetleniowym na dedykowanych uchwytach na wysokości 2,2m. Przyciski montować na wysokości nie mniejszej niż 1,2m (środek przycisku) nad chodnikiem. Przyciski powinny posiadać optyczne potwierdzenie zgłoszenia 24V. Sygnalizatory akustyczne z programową możliwością wyłączenia sygnału (np. w porze nocnej) należy zamontować na wysokości nie mniejszej niż 2,2m. Zastosowane urządzenia powinny spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003. Sterownik sygnalizacji winien posiadać zamontowany ogranicznik przepięć II klasy.

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

Projektuje się słupy stalowe ocynkowane h=6m okrągłe z niewidocznym szwem. Słupy należy wykonać z blachy o grubości minimum 4mm. Słupy należy posadzić zgodnie z planem na rys E-1. Słupy oświetleniowe należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym F100/30 (słupy h=5m). 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 posadzić 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, umożliwiająca 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

#### **4.6. 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. 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.

#### **4.7. Linie kablowe uwagi ogólne**

Rzędą 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. Końce rur osłonowych należy uszczelnić dławicami typu EK. Ułożony kabel w wykopie należy zgłosić do odbioru etapowego do Inwestora oraz do zinwentaryzowania przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

#### **4.8. 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 5Ω należy podłączyć do bednarki FeZn 25x4 dodatkowy odcinek bednarki FeZn 25x4 oraz wbijać pręty Ø16/6m aż do uzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienia.

#### **4.9. 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.

#### **4.10. 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”

#### **4.11. 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.	Szafka sterownicza	IP44,IK10, tworzywo sztuczne	szt.	1	Elementy sygnalizacji świetlnej na słupie wg projektu organizacji ruchu
2.	Słup oświetleniowy okrągły h=6m	Stalowy ocynkowany bez szwu , grubość blachy 4mm, bez wysięgnika, podwójna wnęka słupowa dla celów oświetlenia i sygnalizacji świetlnej	szt.	2	
3.	Fundament	F100/30	szt.	2	
4.	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.	2	
5.	Tabliczka słupowa	XVTL przelotowa	szt.	2	
6.	Kabel zasilający	YAKXS 4x25	m	38	
7.	Kabel zasilający	YKY 3x6	m	10	
8.	Przewód	YDY 3x2,5	m	15	
9.	Kabel zasilający	YKSY 7x1,5	m	120	
10.	Bednarka	FeZn 25x4	m	30	
11.	Folia niebieska	-	m	17	
12.	Piasek	-	m <sup>3</sup>	1	
13.	Oznaczniki	Poliamidowe	szt.	4	
14.	Rury osłonowe	HDPE110/6,3	m	8	
15.	Rury osłonowe	HDPE110 (skrzyżowania)	m	17	
16.	Przewód uziemiający	LgYżo 1x16	m	2	
17.	Ø16/6m	Uziom prętowy	kpl.	2	

## **7. RYSUNKI**

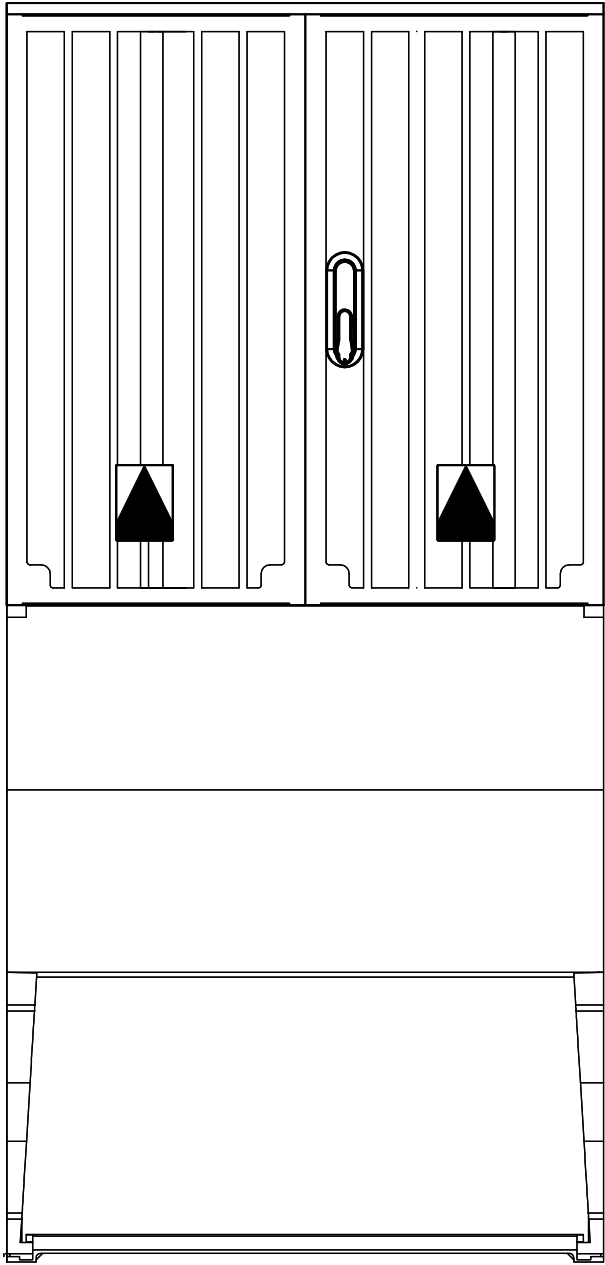
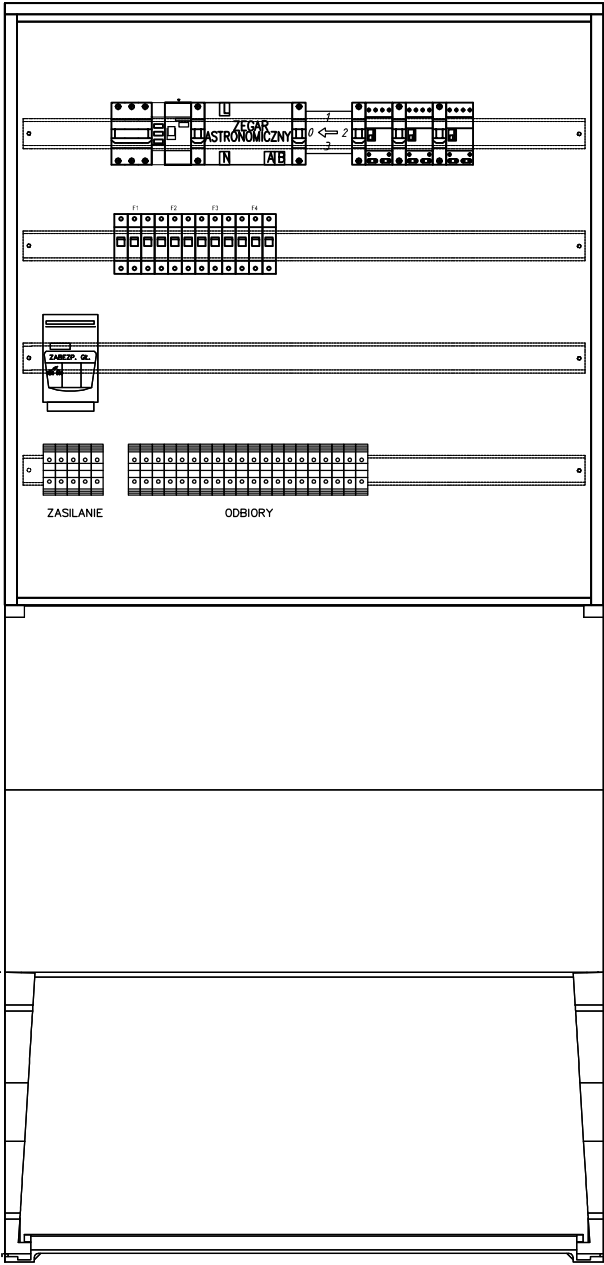
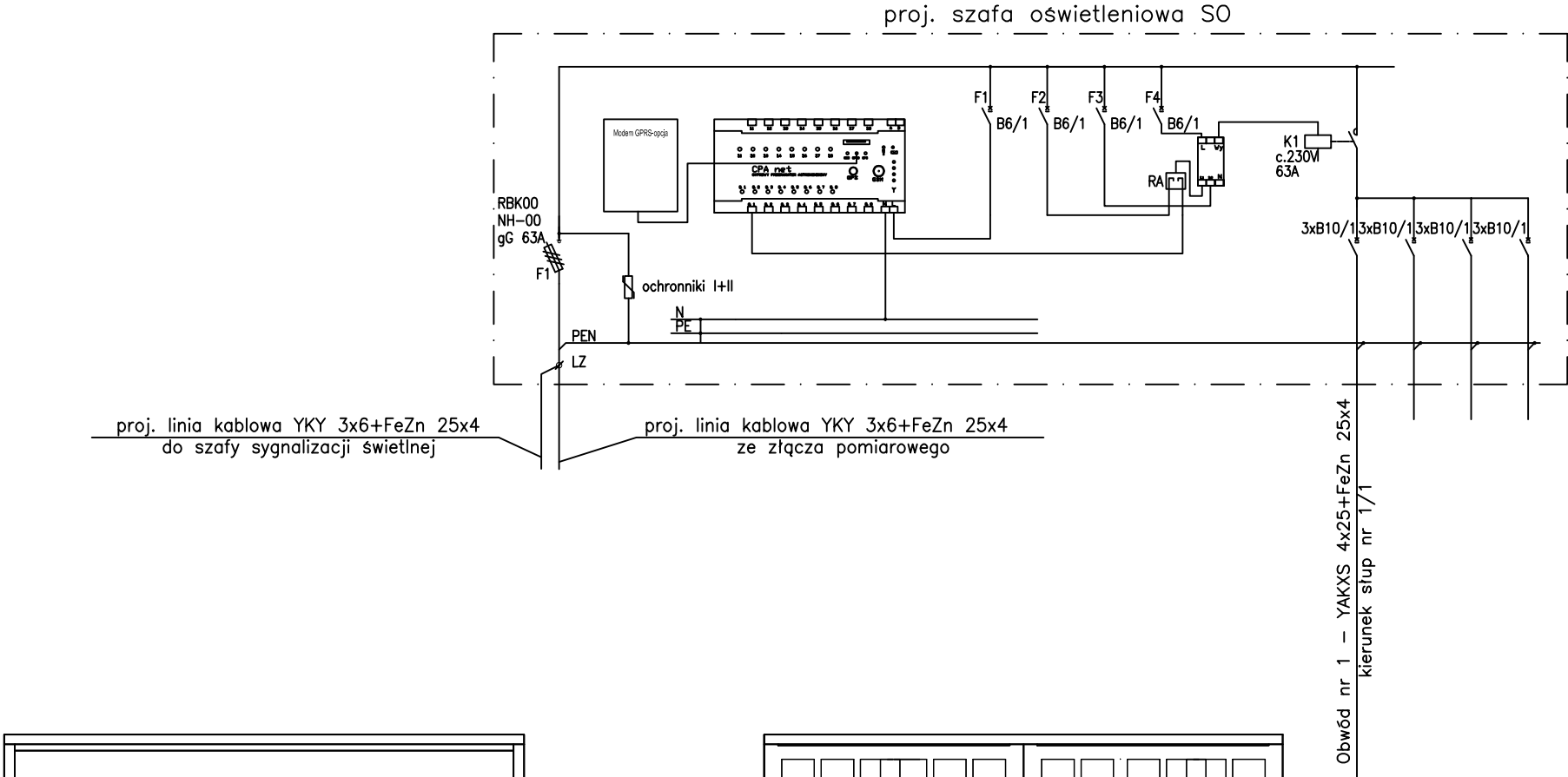
E-1 Plan sieci oświetleniowej


E-2 Schemat sieci zasilającej przejście dla pieszych

E-3 Schemat szafy oświetleniowej



Jednostka projektowa:	 ul. Zimowa 18 87-800 Włocławek tel. kom. 607 542 675		
Lokalizacja:	Województwo kujawsko-pomorskie, powiat włocławski, jednostka ewid. Fabianki, obręb ewidencyjny Szpital Górny, dz. nr 83, 41 i 94/2		
Inwestor:	Powiat Włocławski - Powiatowy Zarząd Dróg we Włocławku z/s w Jarantowicach, Jarantowice 5, 87-850 Choceln		
Nazwa inwestycji:	Przebudowa drogi powiatowej nr 2904C Szpital Górny - Włocławek od km 1+002 do km 2+000, dł. odc. 998 mb		
Stadium dokumentacji:	Projekt budowlany		
Nazwa rysunku:	Schemat zasilania - KM 1+962		
Projektant:	mgr inż. Andrzej Raczkowski <small>nr uprawnień budowlanych POM/0010/POOE/14</small>		
Data: 01.12.2021r.	Skala: -----	Branża: elektryczna	Nr rysunku: E-02



Jednostka projektowa:	<div><div>ul. Zimowa 18 87-800 Włocławek tel. kom. 607 542 675</div></div>		
Lokalizacja:	Województwo kujawsko-pomorskie, powiat włocławski, jednostka ewid. Fabianki, obręb ewidencyjny Szpetal Górny, dz. nr 83, 41 i 94/2		
Inwestor:	Powiat Włocławski - Powiatowy Zarząd Dróg we Włocławku z/s w Jarantowicach, Jarantowice 5, 87-850 Chocień		
Nazwa inwestycji:	Przebudowa drogi powiatowej nr 2904C Szpetal Górny - Włocławek od km 1+002 do km 2+000, dł. odc. 998 mb		
Stadium dokumentacji:	Projekt budowlany		
Nazwa rysunku:	Schemat szafy oświetleniowej - KM 1+962		
Projektant:	mgr inż. Andrzej Raczkowski <small>nr uprawnień budowlanych POM.0010/POOE/14</small>		
Data: 01.12.2021r.	Skala: -----	Branża: elektryczna	Nr rysunku: E-03

## **8. ZAŁĄCZNIKI**

- Uprawnienia projektanta i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa
- Obliczenia fotometryczne
- Obliczenia techniczne
- Opinia koordynacyjna

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

*Hełdak*  
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.



## Spis treści

<b>PRZEJŚCIE, Chocień</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	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



## 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

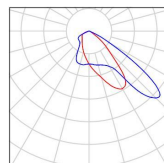
Moc opraw: 51.5 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

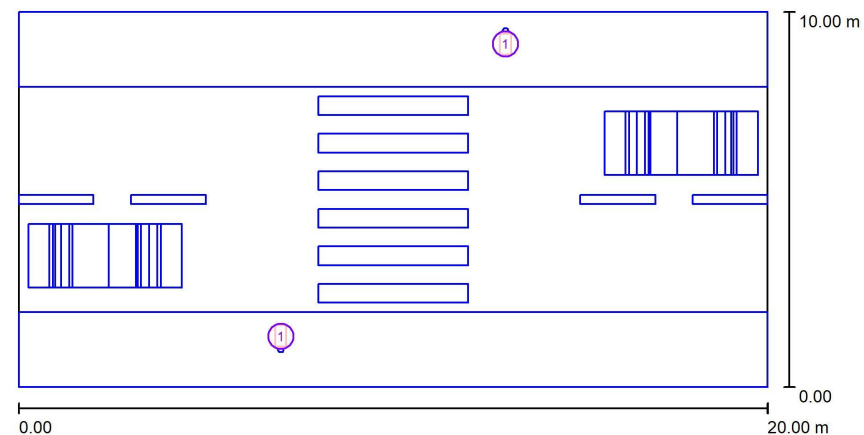
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89

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

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



## Przebieg dla pieszych / Dane planowania



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

Skala 1:143

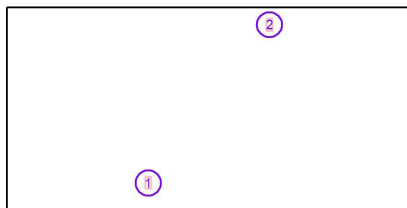
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (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

## Przejście dla pieszych / Oprawy (lista współrzędnych)

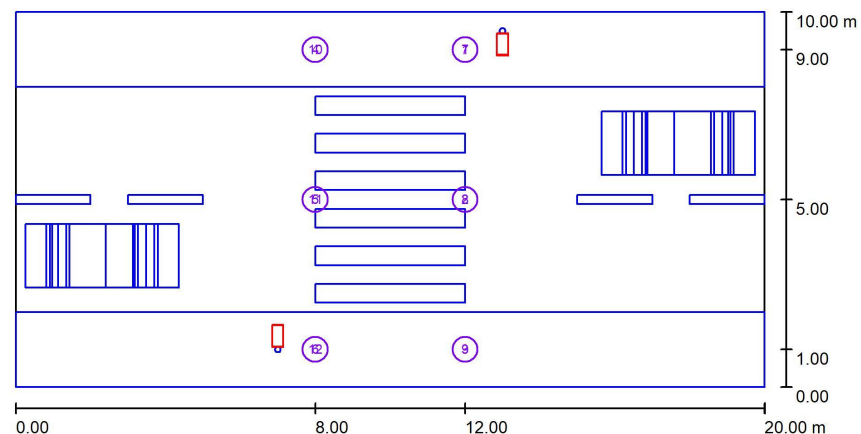
### SCHREDER IZYLUM 1 5369 Light Exhauster + Zebra right 20 LH351C@800mA CW 757 230V 00-86-512 474742

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]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
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

## 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

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

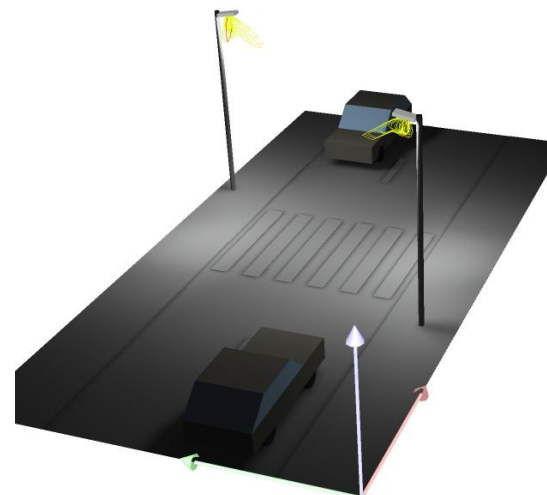
### Lista punktów obliczeniowych

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

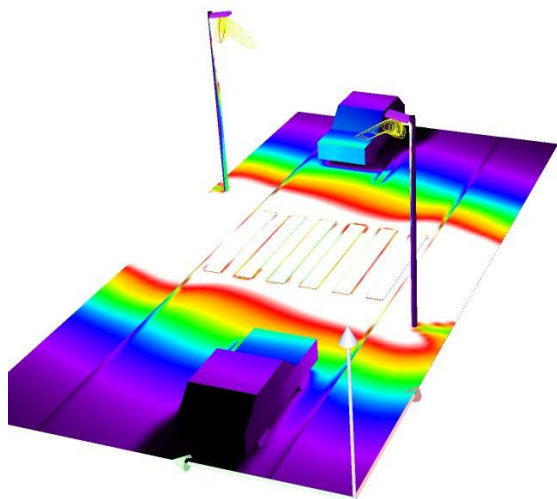
### Podsumowanie wyników

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

## Przeście dla pieszych / 3D Rendering

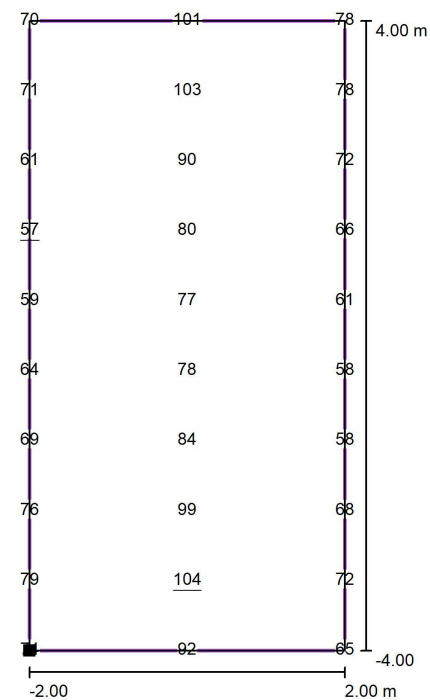


# Przejście dla pieszych / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



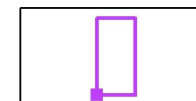
lx

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



Wartości Lux, Skala 1 : 68

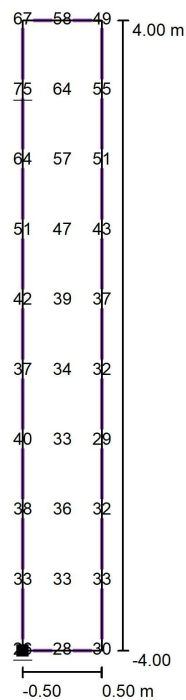
Polożenie powierzchni w scenie  
zewnątrznej:  
Zaznaczony punkt: (8.000 m,  
1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

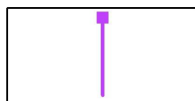
$E_{min}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_{max}$	$E_{min} / E_{max}$
75	57	104	0.76	0.55

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



Wartości Lux, Skala 1 : 68

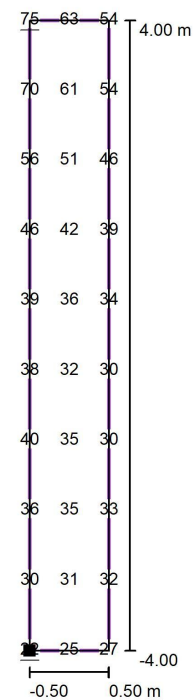
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 9.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

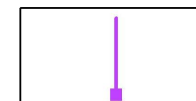
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
43	26	75	0.60	0.35

## 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]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
41	22	75	0.53	0.29

## **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 przejścia dla pieszych  
Adres obiektu: Droga Powiatowa nr 2904C Szpetal Górny - Włocławek  
od km 1+002 do km 2+000  
Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych we Włocławku z/s Jarantowice  
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 złączy 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 przejścia dla pieszych na drodze powiatowej nr 2904C Szpetal Górny - Włocławek od km 1+002 do km 2+000 w miejscowości Szpetal Górny*” – 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