

# DOKUMENTACJA PROJEKTOWA



Numer projektu: CXXXV/3/2022/RK

nr umowy: 2014.2022.I-1.D-3.2421.1.2022.1

EGZ.....

## Projekt wykonawczy Zadanie 3

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w ramach zadania pn.: „Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka - Skępe, DK 15 na odc. Kowalewo Pomorskie - Wrocki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górsk, DK 91 w m. Stolno”.
ADRES INWESTYCJI:	m. Kawęczyn, DK 10, km 327+290 oraz km 327+310 (wlot podporządkowany - droga gminna nr 101013C) dz. nr 120/1, 184 obręb 0005 Kawęczyn, j. ewid 041507_2 gm. Obrowo
INWESTOR:	Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad w imieniu którego występuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz,
KLASYFIKACJA ROBÓT:	WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kategoria XXVI
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>ECO ENERGY POLAND</b> <b>UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN</b> <b>TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231</b>
TWÓRCA :	inż. Mariusz Staniek
PROJEKTANT GŁÓWNY branża drogowa:	mgr inż. Krzysztof Girszewski Nr. upr. POM/0069/POOD/13 w specjalności drogowej
PROJEKTANT branża elektryczna :	mgr inż. Marek Maksymowicz Nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
WSPÓŁPRACA:	inż. M. Kupryciuk mgr inż. R. Kuczyński
Cieszyn, sierpień 2022	



## SPIS ZAWARTOŚCI DOMUMENTACJI

<b>I.</b>	<b>STRONA TYTUŁOWA .....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI .....</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
2.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
2.2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
2.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
2.4.	ROZWIĄZANIE TECHNICZNE .....	4
2.4.1.	<i>Rozdzielnica i linia zasilająca: .....</i>	<i>4</i>
2.4.2.	<i>Obwody oświetleniowe:.....</i>	<i>4</i>
2.4.3.	<i>Rodzaje słupów .....</i>	<i>5</i>
2.4.4.	<i>Oprawy oświetleniowe .....</i>	<i>7</i>
2.4.5.	<i>Tabliczki bezpiecznikowe .....</i>	<i>9</i>
2.4.6.	<i>Przewody oświetleniowe. ....</i>	<i>9</i>
2.4.1.	<i>Szafka podziałowa .....</i>	<i>9</i>
2.4.2.	<i>Ochrona odgromowa i uziemienia.....</i>	<i>10</i>
2.5.	OCHRONA OD PORAŻEŃ .....	10
<b>3.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>13</b>
4.1.	OBLICZENIE CAŁKOWITEJ MOCY ZAINSTALOWANEJ (BILANS MOCY) .....	13
4.2.	DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ .....	13
4.3.	SPRAWDZENIE DOBRANYCH PRZEWODÓW NA WARUNEK SPADKÓW NAPIĘĆ.....	14
4.4.	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.....	14
<b>5.</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE .....</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>17</b>
<b>7.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....</b>	<b>20</b>
<b>8.</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>21</b>
8.1.	SZKIC ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	22
8.2.	SCHEMAT ELEKTRYCZNY .....	23
<b>9.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>24</b>
9.1.	STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB PROJEKTANTA – BRANŻA DROGOWA.....	24
9.2.	STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB PROJEKTANTA – BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	27
9.3.	WARUNKI ZASILANIA .....	30
9.4.	UZGODNIENIE Z URZĘDEM GMINY W OBROWIE .....	33
9.5.	OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE .....	35





**1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM**

<b>Lp</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Ilość</b>
1	2	3	4
1.	Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego	słup/m	<b>4 /96</b>
2.	Montaż opraw oświetleniowych	kpl.	<b>4</b>

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja pt.: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w ramach zadania pn.: „Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka - Skępe, DK 15 na odc. Kowalewo Pomorskie - Wrocki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górsk, DK 91 w m. Stolno”.

### **2.2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje budowę słupów, wytrasowanie kabla, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową, sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym szkicu zagospodarowania terenu (Rys. 1).

### **2.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Uzgodnienie z Inwestorem,
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy

### **2.4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE**

#### **2.4.1. Rozdzielnica i linia zasilająca:**

Pomiar energii elektrycznej znajduje się w istniejącym zestawie pomiarowym.

Projektowane oświetlenie w zakresie istniejącej mocy przyłączeniowej (umowy), nie zachodzi potrzeba wydawania warunków przyłączeniowych.

#### **2.4.2. Obwody oświetleniowe:**

Projektowany obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKXs 4x25mm<sup>2</sup>. Wzdłuż projektowanego kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm. Kabel zasilic z obwodu oświetlenia ulicznego ze słupa linii nn. Kabel prowadzić po słupie w proj. rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV 50, l=3m 2,5m od poziomu gruntu.

Kable oświetleniowe w ziemi układać z godnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości min. 0,7m w rurze osłonowej giętkiej Ø50. Na ułożony kabel nasypać 0,25 warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. Linie kablowe oznakować w czytelny i trwały sposób w charakterystycznych miejscach (w słupach, w złączu). Przejścia pod drogami kabla energetycznego wykonać bez naruszenia konstrukcji nawierzchni przeciskiem w rurze osłonowej sztywnej. Przecisk wykonać na całej szerokości pasa zewnętrznego na głębokości min. 0,9m od najniższego punktu terenu na trasie przejścia. Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Powiadomić Inwestora i dokonać wstępnego odbioru kabla przed zasypaniem.

### 2.4.3. Rodzaje słupów

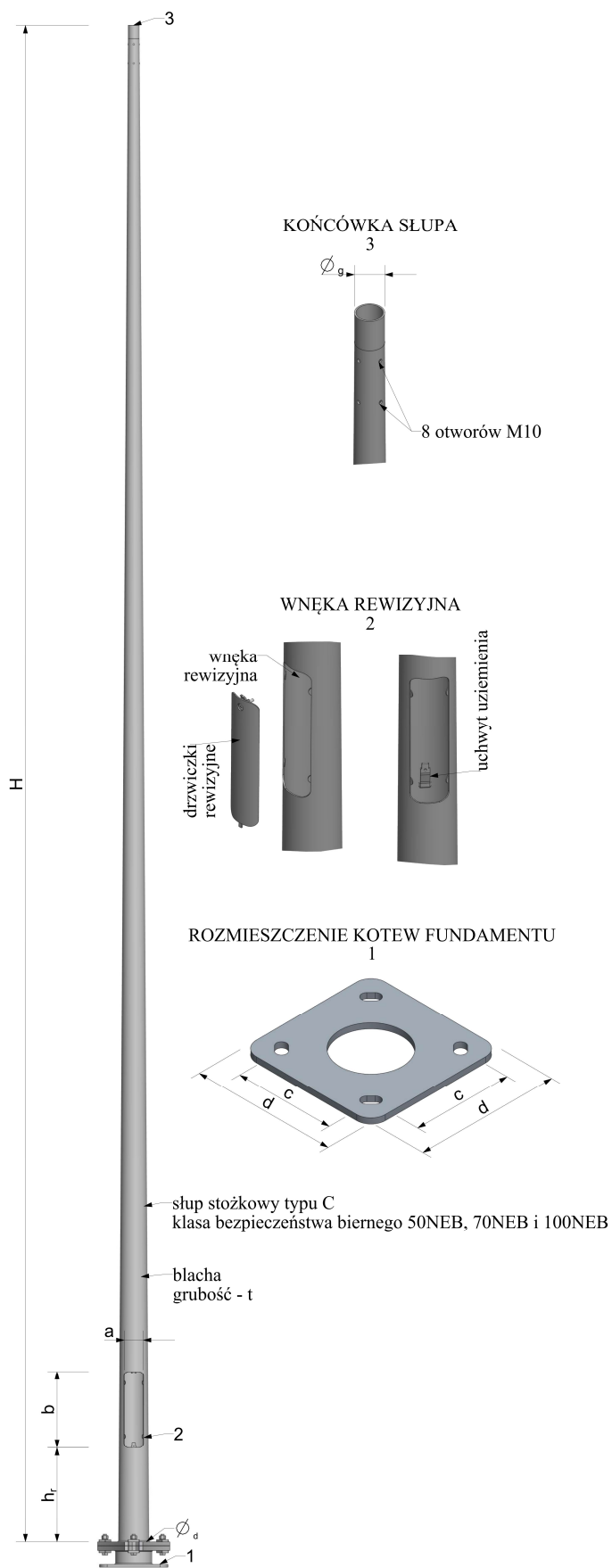
Rodzaje słupów podano na planie oświetleniowej linii - Rys. nr 1.

Do oświetlenia zaprojektowano słupy stalowe o wysokości 6m stożkowy z klasą bezpieczeństwa biernego 50NEB, 70NEB i 100NEB. Sylwetkę projektowanych słupów przedstawiono na poniższym rysunku. Wszystkie słupy przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym.

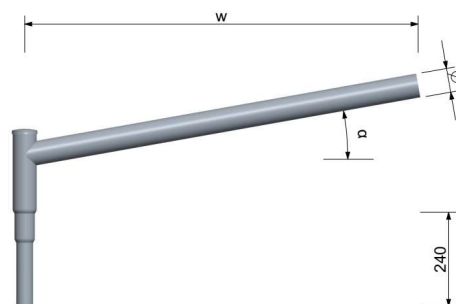
Wszystkie słupy powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 dla kat. terenu II, klasy B
- Projektowanie i weryfikacja wg PN-EN 40-3-1, PN-EN 40-3-3
- Klasa bezpieczeństwa biernego 50NEB, 70NEB i 100NEB wg PN-EN 12767
- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Wymiary i tolerancje zgodne z PN-EN 40-2
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Możliwość malowania wg palety kolorów RAL – kolor zgodnie z zaleceniem Inwestora
- Wyrób budowlany oznakowany znakiem CE
- wymiary:

H [m]	t [mm]	g/d [mm]	a x b [mm]	h <sub>r</sub> [mm]	c x c [mm]	d x d [mm]
6	4	63/137	70x400	500	250x250	360x360



Proponowana sylwetka słupa



Proponowana sylwetka wisięgnika (w=1,5m, 2,0m)

Znaki ostrzegawcze należy umieszczać na pokrywach wnek złącz kablowych wszystkich latarni.

Numerowanie słupów omówić z Inwestorem. Proponuje się:

- opisy numeracji latarni umieszczać na słupach od strony ulicy na wysokości 180 do 200 cm
- opisy wykonywać w kolorze czarnym na żółtym tle,
- żółte tło o szerokości podstawy 65 do 70mm i wysokości 95 do 99mm,
- cyfry o wysokości 35 do 37mm i grubości 5 do 6mm
- cyfry jednakowej wysokości nad i pod kreską,
- nad kreską podajemy numer szafki oświetleniowej i (po pauzie) – numer obwodu,
- pod kreską podajemy numer kolejnej latarni w danym obwodzie i ewentualnie (po ukośniku) / numer kolejny latarni w odgałęzieniu
- Dodatkowo oznaczyć infrastrukturę Inwestora (słup, lub wysięgnik) opaską koloru zielonego o szerokości nie mniejszej niż 4 cm zamontowanej po obwodzie urządzenia.

Naruszone skarpy rowów przydrożnych, poboczy należy odtworzyć i przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **2.4.4. Oprawy oświetleniowe**

Do oświetlenia przejść dla pieszych dobrano oprawy o mocy 91W oraz 128W ze źródłem światła LED o następujących parametrach:

##### **PARAMETRY KONSTRUKCYJNE**

- 
- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
  - Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
  - Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
  - Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
  - Szczelność komory optycznej IP66
  - Szczelność komory elektrycznej IP66
  - Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
  - Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
  - Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
  - Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
  - Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsek. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem

- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

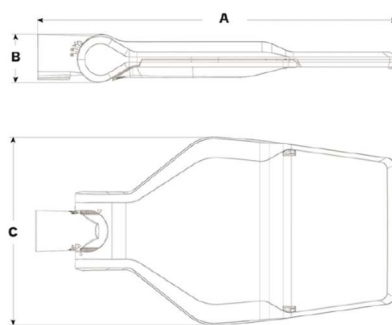
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 91W oraz 128W
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
- parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
- dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
- instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
- lista części zamiennych wraz z kodami producenta

#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 14936lm dla 91W oraz 20112lm dla 128W
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 5700 ±10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”

- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)



*Proponowana sylwetka oprawy przejść dla pieszych*

#### **2.4.5. Tabliczki bezpiecznikowe**

Dla każdej oprawy na liniach kablowych należy zainstalować izolowane gniazdo bezpiecznikowe w II klasie ochronności z wkładką topikową BiWts-4A.

#### **2.4.6. Przewody oświetleniowe.**

Oprawy należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YKY 2x2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurze ochronnej giętkiej.

#### **2.4.1. Szafka podziałowa**

Na istniejącym słupie należy zabudować szafkę podziałową o wymiarach 0,265x0,240x0,870 wyposażoną w rozłącznik bezpiecznikowy z zabezpieczeniem 10A. Szafkę podziałową wykonać z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV.

#### **2.4.2. Ochrona odgromowa i uziemienia**

Jako ochronę odgromową zastosowano odgromniki zaworowe typu A 660/5/B. Odgromniki zainstalować na słupach wskazanych na szkicu zagospodarowania terenu (Rys. nr 1). Słupy i części podlegające uziemieniu połączyć bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm. Uziemienie wykonać jako szpilkowe typu TP 2x10. Wartość uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

#### **2.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano urządzenia w drugiej klasie ochronności. Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z bednarką.

### **3. UWAGI KOŃCOWE**

**Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wizji lokalnej w terenie w celu zebrania wszelkich informacji, które mogą mieć istotny wpływ na obliczenie ceny.**

**Zakupi i dostarczy na swój koszt materiały potrzebne do realizacji przedmiotu zamówienia.**

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace przy sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonać pomiary luminancji matrycowym miernikiem zgodnie z normą PN-EN 13201: 2016
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.
- dostarczyć do zamawiającego zestawienie zapotrzebowania w energię dla każdego obwodu w celu dostosowania zamawianej mocy do obciążeń po modernizacji. Generalny wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji powykonawczej, która uwzględni wszelkie zmiany wynikłe, wprowadzone i zatwierdzone w trakcie wykonywania robót instalacyjnych.

W dokumentacji powykonawczej należy zawrzeć: protokoły pomiarowe instalacji elektrycznych wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami z badań odbiorczych, karty katalogowe, certyfikaty, dokumenty techniczno-rozruchowe, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi materiałów, urządzeń, elementów osprzętu zastosowanych w obiekcie,



Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych.

**Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Zamawiającym oraz Projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia fotometryczne, próbki materiałów w postaci wzorów oraz inne dokumenty gwarantujące niepogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.**

Poniżej przedstawiono uwagi, zalecenia i wymagania ogólne związane z wykonaniem robót montażowych zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową:

1. Roboty budowlane oraz prace montażowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie konieczne jest przestrzeganie przepisów BHP;
2. W przypadku wystąpienia rozbieżności lub nieścisłości w którymkolwiek z elementów wchodzących w skład całości dokumentacji w stosunku do pozostałych konieczny jest kontakt z projektantem w celu wyjaśnienia problemu lub nieścisłości;
3. Generalny wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów, uchybień, opuszczeń w niniejszej dokumentacji projektowej, po wykryciu ich obecności konieczne jest bezzwłoczne powiadomienie projektanta w celu dokonania poprawek lub odpowiednich zmian;
4. Generalny wykonawca ma obowiązek wykonania wszystkich elementów i urządzeń instalacyjnych oraz robót montażowych nie zawartych w niniejszym opracowaniu w sposób zapewniający prawidłowe działanie i pełną funkcjonalność instalacji elektrycznej;
5. W fazie poprzedzającej główne roboty instalacyjne generalny wykonawca ma obowiązek dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową, szczególnie w kwestii miejsc wspólnych styku różnych instalacji oraz skrzyżowań lub kolizji;
6. W przypadku stwierdzenia ewentualnych miejsc kolizji elementów różnych instalacji konieczne jest powiadomienie inspektorów nadzoru i projektantów w celu wyjaśnienia powstałych problemów, samodzielne działania w sensie wykonania prac demontażowych bez stworzenia planu koordynacyjnego oraz zgłoszenia problemu obciążają finansowo generalnego wykonawcę;
7. Projektant instalacji elektrycznych nie jest odpowiedzialny za zmiany wprowadzone w trakcie robót na placu budowy przez przedstawiciela inwestora po zakończeniu procesu projektowego, różnice wynikające z uszczegółowienia poszczególnych rozwiązań użytkowo-funkcjonalnych oraz technologicznych;
8. Ewentualna możliwość wprowadzenia zmian w stosunku do rozwiązań szczegółowych zawartych w niniejszym opracowaniu musi być skonsultowana z projektantem instalacji elektrycznych oraz zatwierdzona w sposób pisemny;
9. Materiały instalacyjne lub budowlane używane w trakcie realizacji robót muszą posiadać znak CE, deklarację zgodności do stosowania na terenie UE oraz atesty, być zgodne z PN;
10. Materiały instalacyjne zawarte w dokumentacji projektowej (na rysunkach lub w zestawieniu materiałów głównych) należy traktować jako wzorcowe; próba ewentualnej zmiany na równoważne

odpowiedniki zaproponowane przez generalnego wykonawcę musi zostać zaakceptowana przez projektanta, wykonawca ponadto jest zobowiązany do przedstawienia do oceny odpowiedniej dokumentacji technicznej zamienników wraz z próbkami materiałowym, konieczna jest szczegółowa weryfikacja parametrów oraz ewentualne wprowadzenie korekty w kwestii zasilania w energię elektryczną.;

11. Ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót w kwestii prowadzenia tras lub przebiegu sieci nie mające wpływu na parametry techniczne zastosowanych elementów należy uzgodnić jedynie z inspektorem nadzoru;
12. W sytuacji rozpoczęcia wykonywania robót instalacyjnych na placu budowy w okresie 12 miesięcy od daty opracowania dokumentacji projektowej konieczna jest jej weryfikacja w zakresie zastosowanych materiałów, osprzętu, urządzeń oraz rozwiązań technicznych.
13. Na czas prac związanych z przebudową należy wykonać projekt organizacji ruchu.
14. Prace ujęte w niniejszym projekcie muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.
15. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za właściwe oznakowanie terenu robót, prowadzenie ich z zachowaniem wymaganych przepisów, w tym BHP oraz zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualną wiedzą techniczną. Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt zapewnić w trakcie prowadzenia robót możliwość bezpiecznego przechodzenia pieszych i przejazdu samochodów w rejonie prowadzonych robót.
16. Wszelkie napotkane urządzenia traktować jako czynne. Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym. W razie potrzeby wykonać przekopy kontrolne. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi kablami prowadzić zgodnie z normą SEP E-004. Prace w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać sprzętem ręcznym. Istniejącą sieć energetyczną nN należy zabezpieczyć zgodnie z normą SEP E-004 i SEP E-003. W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi, kable osłaniać rurami dwudzielnymi.
17. Po zakończeniu wykonywania robót należy doprowadzić wszystkie nawierzchnie (drogowe, piesze i zielone) do stanu pierwotnego oraz uporządkować teren. Wykonawca ponosi koszty wywozu i utylizacji ziemi, gruzu i innych pozostałych po wykonaniu robót.

#### 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

(Wyniki obliczeń znajdują się w tabeli)

##### 4.1. OBLICZENIE CAŁKOWITEJ MOCY ZAINSTALOWANEJ (BILANS MOCY)

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

gdzie:

- $k_i$  – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)
- $k_j$  – współczynnik rozruch (przyjęto=1,2)

##### 4.2. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

- Sprawdzenie doboru kabla zasilającego projektowany obwód oświetleniowy:

$$I_B = \frac{1,5 \cdot P_{obl}}{U \cdot \cos \varphi}$$

Projektowany kabel YAKXs 4x25mm<sup>2</sup> musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

gdzie:

$I_B$  - prąd obliczeniowy

$I_n$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

$I_Z$  - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dopuszczalna obciążalność długotrwała kabla YAKXs 4x25mm<sup>2</sup> wynosi  $I_Z=112$  A. Linia zasilająca obwód oświetleniowy zabezpieczona jest wkładką bezpiecznikową, której wartość podano w tabeli poniżej.

### 4.3. SPRAWDZENIE DOBRANYCH PRZEWODÓW NA WARUNEK SPADKÓW NAPIĘĆ

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa, spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$  - procentowy spadek napięcia

$\gamma$  - konduktywność przewodu

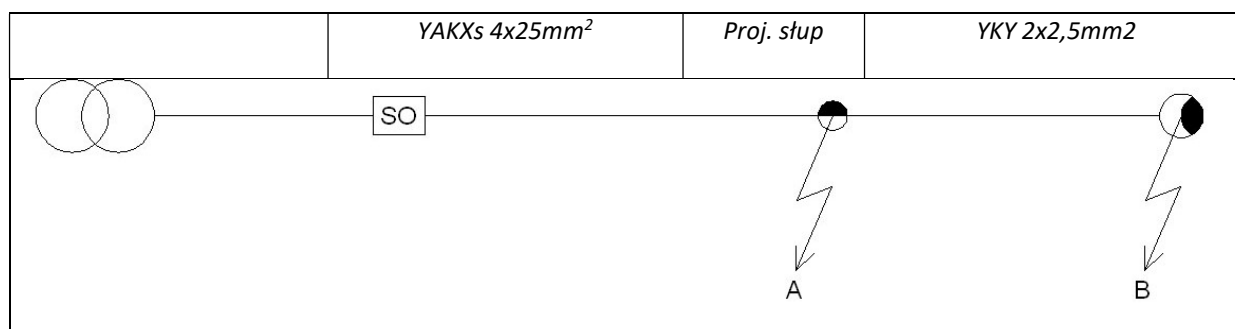
$s$  – przekrój przewodu

$P_i$  – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

$l_i$  – i-ty odcinek obwodu

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\%TL+SO} + \Delta U_{\%projS}$$

### 4.4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ



Obliczeń dokonano na podstawie danych jak w tabeli:

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zwarcie w punkcie A dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_k}$$

$$I_k \geq I_a$$

L.p	Nazwa SO	nr obwodu	P <sub>obw</sub> proj. + istn. [W]	I <sub>b</sub> [A] 1-fazowy	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>2</sub>	I <sub>b</sub> <I <sub>n</sub> <I <sub>z</sub>	I <sub>2</sub> <I <sub>n</sub> ,45I <sub>z</sub>	Typ kabla	Przekrój istn. [mm <sup>2</sup> ]	Przekrój proj. [mm <sup>2</sup> ]	Długość [m] (najdłuższy odcinek)	Spadek dU [%]	Pętla zwarcia Zk[Ω]	Charakterystyka zabezpieczenia	Współczynnik k	I <sub>a</sub> [A]	I <sub>k</sub> [A]	I <sub>k</sub> >I <sub>a</sub>
1	SO-0486 (P3a)	I	1738	8,75	10	112	19	TAK	TAK	AsXSn /YAKXs	16	25	75	0,59%	0,15	gG	4,8	48,0	1223,0	TAK
2	SO-0486 (P3b)	I	1738	8,75	10	112	19	TAK	TAK	Al /YAKXs	25	25	21	0,52%	0,08	gG	4,8	48,0	2260,2	TAK

Warunki są spełnione

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

L.p.	Materiały:	J.m.	istn. Stup Nr-12/ŻN	proj. Stup OU nr 3a/1	proj. Stup OU nr 3a/2	proj. Stup OU nr 3b/1	istn. Stup RPKr-12/ŻN	proj. Stup OU nr 3b/2	RAZEM
	<b>KONSTRUKCJE LINI KABLOWEJ</b>								
1	Słup stalowy ocynkowany 6m	szt		1	1	1		1	4
2	Wysięgnik stalowy ocynkowany o dł. 1,5m	szt		1	1			1	3
3	Wysięgnik stalowy ocynkowany o dł. 2,0m	szt				1			1
4	Fundament do ww. słupa	szt		1	1	1		1	4
	<b>ELEMENTY OŚWIETLENIA</b>								
5	Oprawa drogowa LED przejść dla pieszych - 91W	kpl				1		1	2
6	Oprawa drogowa LED przejść dla pieszych - 128W	kpl		1	1				2
7	Izolowane złącze kablowe - IZK (II klasa ochr.)	kpl		1	1	1		1	4
8	Bezpiecznik BiWts 4A	szt		1	1	1		1	4
9	Przewód YKY 2x2,5mm <sup>2</sup> w rurze osłonowej giętkiej	m		8	8	9		8	33
	<b>UZIEMIENIE I ODGROMNIKI</b>								
10	Odgromnik A660/5/B	szt	1				1		2
11	Przewód AsXSn 1x25mm <sup>2</sup>	m	2				2		4
12	Końcówka kablowa Al. 25xM10	szt	1				1		2
13	Bednarka FeZn25x4mm	m	10				10		20
14	Taśma stalowa COT37+klamerka COT36	kpl	10				10		20
15	Zacisk uziemiający śrubowy	szt	1				1		2
16	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05	szt	1				1		2
17	Pręt 5/8" o dł. 1,5m	szt	12			12	12	12	48
18	Głowica	szt	4			4	4	4	16
19	Złączka 5/8"	szt	8			8	8	8	32
20	Grot stalowy 5/8"	szt	4			4	4	4	16
21	Uchwyt końcowy 5/8"	szt	4			4	4	4	16
22	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt	4			4	4	4	16
	<b>ELEMENTY WSPÓLNE</b>								
23	Kabel YAKXs 4x25mm <sup>2</sup>	m		17	30	28		21	96
24	Bednarka FeZn25x4mm	m		5	26	24		9	64
25	Folia niebieska	m		2	23	21		6	52
26	Rura osłonowa do przecisków Φ110	m			15	5			20
27	Rura osłonowa giętka Φ50	m		6	28	26		10	70
28	Rura osłonowa odp. na UV Φ50 dł. 3m z uchwytami	kpl.	1				1		2
29	Zaciski dwustronnie przebijające izolacje (SLIP 22.1)	szt	4				4		8
30	Szafka podziałowa na słupie	kpl	1				1		2

## 6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w ramach zadania pn.: „Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka - Skępe, DK 15 na odc. Kowalewo Pomorskie - Wrocki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górsk, DK 91 w m. Stolno”.
ADRES INWESTYCJI:	m. Kawęczyn, DK 10, km 327+290 oraz km 327+310 (wlot podporządkowany - droga gminna nr 101013C) dz. nr 120/1, 184 obręb 0005 Kawęczyn, j. ewid 041507_2 gm. Obrowo
INWESTOR:	Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad w imieniu którego występuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>ECO ENERGY POLAND</b> <b>UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN</b> <b>TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231</b>
SPORZĄDZIŁ:	mgr inż. Marek Maksymowicz Nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Cieszyn, sierpień 2022	

**Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w ramach zadania pn.: „Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka - Skępe, DK 15 na odc. Kowalewo Pomorskie - Wrocki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górsk, DK 91 w m. Stolno”.**

1. Projektowany zakres robót.
  - 1.1 Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w ramach zadania pn.: „Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka - Skępe, DK 15 na odc. Kowalewo Pomorskie - Wrocki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górsk, DK 91 w m. Stolno”.
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
  - 2.1 Czynna linia napowietrzna niskiego napięcia.
  - 2.2 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
  - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
  - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
  - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
  - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
  - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
  - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
  - 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
  - 6.3 Prace na linii kablowej elektroenergetycznych nN prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:
    - a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa



- b) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - c) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa.
  - d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
  - e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovie w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
  - f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
  - g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPIREE Poznań 2005 rok
  - h) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
- 6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.

## 7. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz.U.2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 **oświadczam jako projektant, że** dokumentacja pt.: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w ramach zadania pn.: „Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka - Skępe, DK 15 na odc. Kowalewo Pomorskie - Wrocki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górsk, DK 91 w m. Stolno”. w m. Kawęczyn, DK 10, km 327+290 oraz km 327+310 (wlot podporządkowany - droga gminna nr 101013C), dz. nr 120/1, 184 obręb 0005 Kawęczyn, j. ewid 041507\_2 gm. Obrowo, wykonanej dla Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad w imieniu którego występuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy ,ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz jest **projektem obiektu budowlanego o prostej konstrukcji** i w związku z tym nie zachodzi obowiązek sprawdzenia projektu pod względem zgodności z przepisami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane zgodnie z art. 20 ust.2 ustawy Prawo Budowlane.

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant br. drogowa	mgr inż. Krzysztof Girszewski <i>Nr. upr. POM/0069/POOD/13</i>	Cieszyn, sierpień 2022	
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Marek Maksymowicz <i>Nr. upr. PDL/0090/PBE/19</i>	Cieszyn, sierpień 2022	

## 8. SPIS RYSUNKÓW

<i><b>L.p.</b></i>	<i><b>Nazwa</b></i>	<i><b>Nr rysunku</b></i>
<i>1</i>	<i>Szkic zagospodarowania terenu</i>	<i>RYS 1</i>
<i>2</i>	<i>Schemat elektryczny</i>	<i>RYS 2</i>



Nr przejścia : 3a, 3b  
Współrzędne lokalizacji: 52.9840 N  
18.8667 E

województwo: kujawsko-pomorskie  
powiat: toruński  
jedn. ewidencyjna: Obrowo  
obręb: 041507\_2.0005 Kawęczyn

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

1. Identyfikator zgłoszenia: GOD.6640.1956.2022  
2. Układ współrzędnych: PL-2000 pas 6 Układ wysokości: PL-EVRF2007-NH  
3. Mapa aktualna w zakresie opracowania na dzień 21.04.2022r.



Toruń ul.Grudziądzka 132 tel. 602136444  
www.geodezja-torun.com.pl

GEODETA UPRAWNIONY  
Inż. Piotr Wołowski  
świadczenie MGIPB Nr 15577  
tel. 602 136 444

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

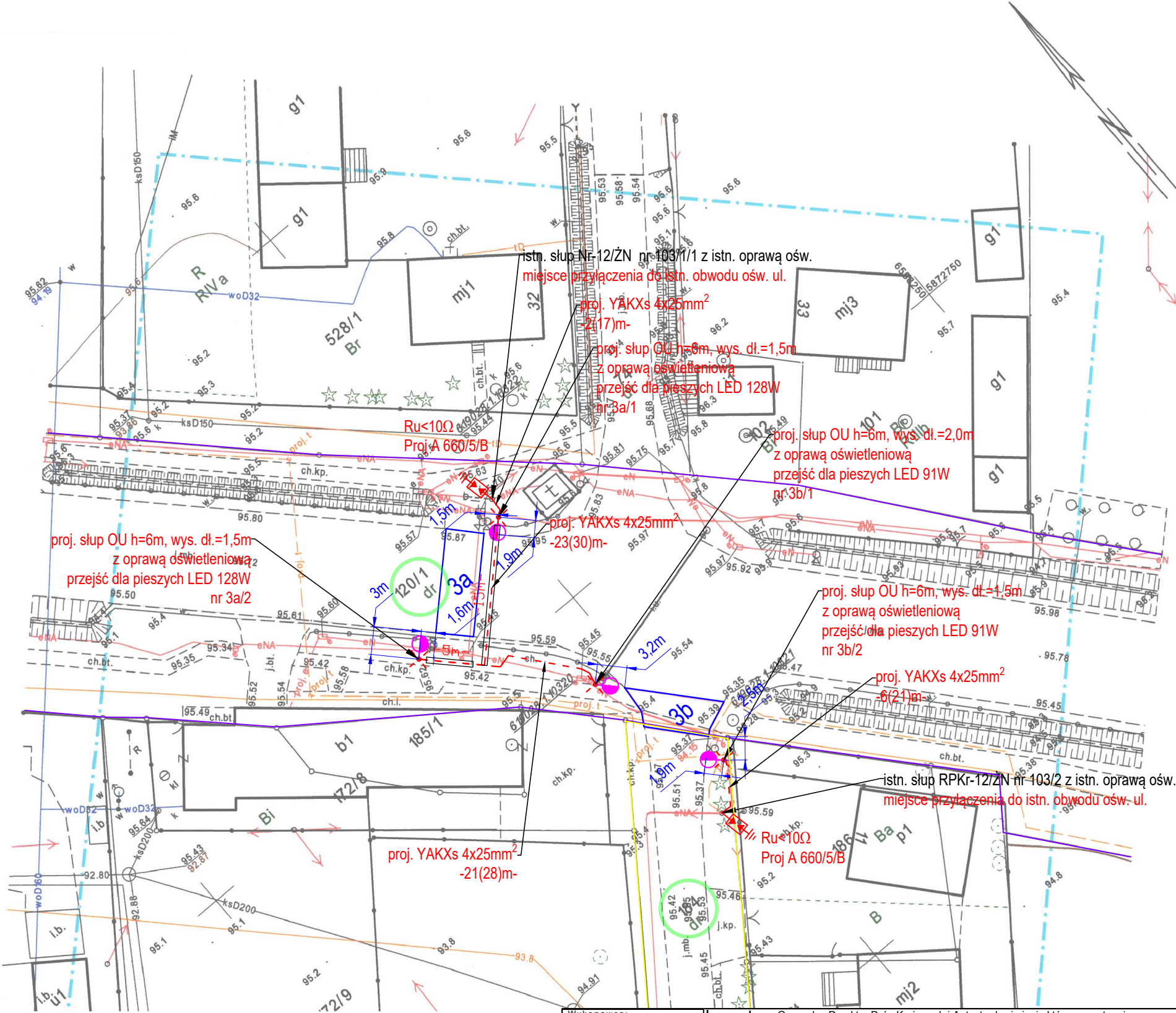
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GOD.6640.1956.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA TORUŃSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	PKK GEOSERVICE
Wzrost data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywną weryfikacji	Protokół Weryfikacji Nr GOD.6640.1956.2022-42714 z dn. 02.06.2022
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY Inż. Piotr Wołowski świadczenie MGIPB Nr 15577 tel. 602 136 444

Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą oraz zaewidencjonowaną do zasobu powiatowego pod nr protokołu GOD.6640.1956.2022\_42714 w dniu 02.06.2022

Za zgodność mgr inż. Marek Maksymowicz

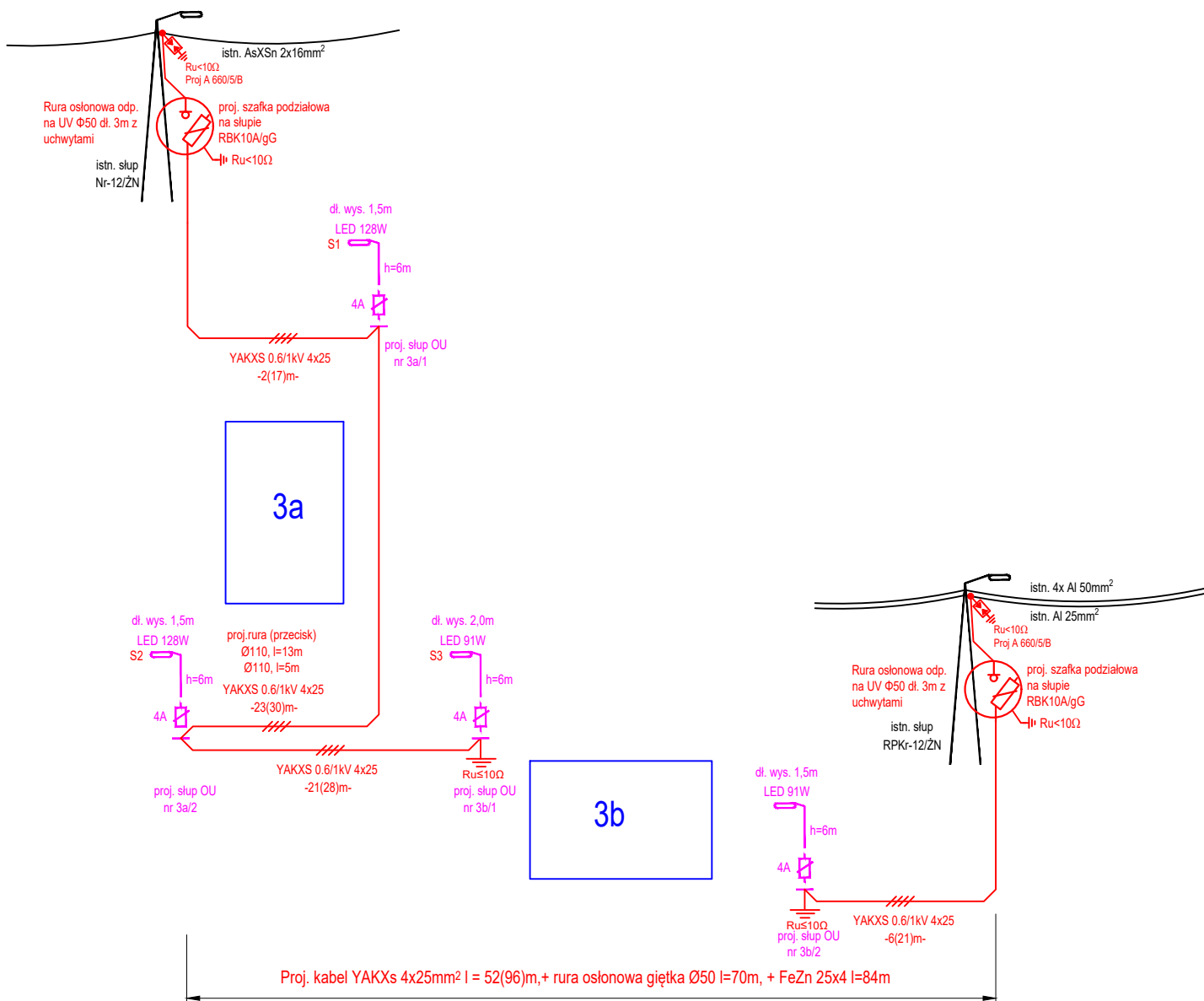
LEGENDA:

- proj. słup OU h=6m z oprawą ośw. przejść dla pieszych na fundamencie prefabrykowanym
- proj. kabel oświetleniowy nN - YAKXs 4x25mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej Ø50mm
- proj. rura ochronna sztywna Ø110 mm (przecisk/przewiert)
- oznaczenie działki objętej opracowaniem
- granica pasa drogowego (DK10) zgodnie z ustawą o drogach publicznych art. 4 (dz. U. z 2021r. poz. 1376)
- granica pasa drogowego (101013C) zgodnie z ustawą o drogach publicznych art. 4 (dz. U. z 2021r. poz. 1376)

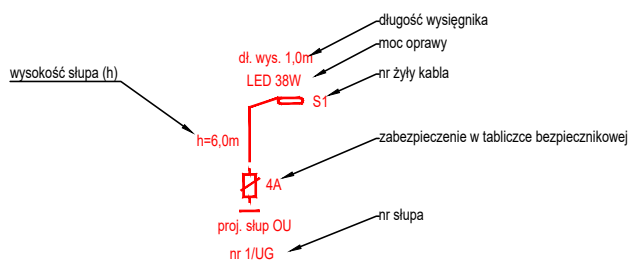


<div>Wykonawca:</div> <div><div>ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL.33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl</div></div>		<div>Investor:</div> <div>Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad w imieniu którego występuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz</div>				
		<div>Adres:</div> <div>m. Kawęczyn, DK 10, km 327+290 oraz km 327+310 (wlot podporządkowany - droga gminna nr 101013C), dz. nr 120/1, 184 obręb 0005 Kawęczyn, j. ewid 041507_2 gm. Obrowo</div>				
Nazwa inwestycji		Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w ramach zadania pn.: „Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka - Skępe, DK 15 na odc. Kowalewo Pomorskie - Wrocki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górski, DK 91 w m. Stolino”.				
Nazwa rysunku		Szkic zagospodarowania terenu - zadanie 3				Skala 1:500
		Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Projektant br. drogowa		Krzysztof Girszewski	POM/0069/POOD/13 w specjalności drogowej		14.09.2022	1
Projektant br. elektryczna		Marek Maksymowicz	PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych		14.09.2022	
Współpraca		R. Kuczyński, M. Kupryciuk				






#### OZNACZENIA - PROJEKTOWANE



— - proj. oprawa przejść dla pieszych (kolor fioletowy)

<b>Wykonawca:</b>  ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL:33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl		<b>Inwestor:</b> Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad w imieniu którego występuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz				
<b>Adres:</b>		m. Kawęczyn, DK 10, km 327+290 oraz km 327+310 (wlot podporządkowany - droga gminna nr 101013C), dz. nr 120/1, 184 obręb 0005 Kawęczyn, j. ewid 041507_2 gm. Obrowo				
<b>Nazwa inwestycji</b>		Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w ramach zadania pn.: „Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka - Skępe, DK 15 na odc. Kowalewo Pomorskie - Wroclki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górs, DK 91 w m. Stolno”.				
<b>Nazwa rysunku</b>		Schemat elektryczny - zadanie 3				<b>Skala</b> -:---
	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>	<b>Data</b>	<b>Nr rys.</b>	
Projektant br. drogowa	Krzysztof Girszewski	POM/0069/POOD/13 w specjalności drogowej		14.09.2022	2	
Projektant br. elektryczna	Marek Maksymowicz	PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych		14.09.2022		
Współpraca	R. Kuczyński, M. Kupryciuk					

Samoczynne wyłączenie zasilania

II klasa ochronności

System sieci: TN-C





## 9. ZAŁĄCZNIKI

### 9.1. STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB PROJEKTANTA – BRANŻA DROGOWA

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Św.ętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 10 czerwca 2013 r.

syg. akt 71/POM/OKK/13

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2a** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 pkt 1 i 2** 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/

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

Pan **KRZYSZTOF GIRSZEWSKI**  
magister inżynier budownictwa  
urodzony dnia 12.07.1982 r. w Toruniu

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0069/POOD/13**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności drogowej**

## 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 odwrocie decyzji.

**Pan Krzysztof Girszewski upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności drogowej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 powołanego na wstępie 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 projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak:
- a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
  - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności drogowej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

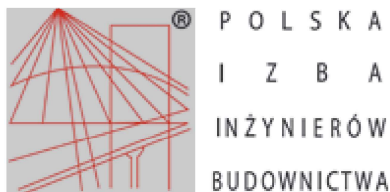
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesółowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Krzysztof Girszewski
- 80-807 Gdańsk, ul. Tytusa Chałubińskiego 11/40
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.aa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-N68-UQD-6KA \*

Pan Krzysztof Girszewski o numerze ewidencyjnym POM/BD/0367/13  
adres zamieszkania ul. Tytusa Chałubińskiego 11/40, 80-807 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-18 roku przez:

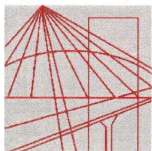
Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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



**9.2. STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O  
PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB PROJEKTANTA – BRANŻA ELEKTRYCZNA**



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 11 czerwca 2019 r.

POIIB.KK.7131/001/19

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan MAREK MAKSYMOWICZ**  
**magister inżynier elektrotechniki**  
**urodzony dnia 9 sierpnia 1992 r. w Sokółce**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDL/0090/PBE/19**

**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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 2096, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

**POUCZENIE**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do wniesienia odwołania ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Sadowski
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Tomasz Surowiec



*[Handwritten signatures of the commission members]*

**Otrzymują:**

1. Pan Marek Maksymowicz
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



**Uprawnienia budowlane nadane**

**Panu MARKOWI MAKSYMOWICZOWI**  
**magistrowi inżynierowi elektrotechniki**  
**urodzonemu dnia 9 sierpnia 1992 r. w Sokółce**

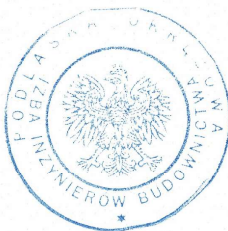
**numer ewidencyjny PDL/0090/PBE/19**  
**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

upoważniają do:

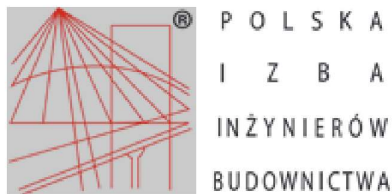
- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie ww. specjalności,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 w związku z art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późniejszymi zmianami).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Sadowski
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Tomasz Surowiec



*K. Falkowski*  
.....  
*M. Gwiazdowski*  
.....  
*W. Sadowski*  
.....  
*T. Surowiec*  
.....



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-QQU-2RP-FHD \*

Pan Marek Maksymowicz o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0059/19  
adres zamieszkania ul. Sudecka 10/11, 15-552 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-06 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



Toruń, dnia 18.08.2022r.

**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad**  
**Oddział w Bydgoszczy**  
**ul. Fordońska 6**  
**85-085 Bydgoszcz**

**Warunki Techniczne nr UC-T/ 22/2022**

Dotyczy: Udostępnienia zasilania doświetlenia przejść dla pieszych DK10 327+290 oraz DK10 327+310 gm. Obrowo

W odpowiedzi na wniosek o wydanie warunków technicznych dla zakresu planowanej inwestycji, ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. ustala następujące warunki:

Obiekt:

- Kawęczyn DK10 327+290 : dobudowa 3 pkt doświetlających przejście dla pieszych

Zasilanie: STA1-0486 Kawęczyn 1 SO-0486 – stanowisko nr 103/1/1,

- Kawęczyn DK10 327+290 : dobudowa 1 pkt doświetlającego przejście dla pieszych

Zasilanie: STA1-0486 Kawęczyn 1 SO-0486 – stanowisko nr 103/2

1. Przebudowa przedmiotowego oświetlenia zostanie wykonana kosztem i staraniem Inwestora.
2. Prace wykonywać zgodnie z postanowieniami normy SEP-E-004 oraz SEP-E-003.
3. Opracować projekt techniczny przebudowy oświetlenia. Projekt uzgodnić z Rejonowym Działem Realizacji Usług w Toruniu, Pl. Fr. Skarbka 7/9. **Uzgodnienie branżowe płatne. Wysokość płatności jest ustalona wg taryfikatora ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.**
4. Uzyskać zgodę Wójta Gminy Obrowo na podłączenie projektowanych słupów doświetlających przejście dla pieszych do istniejącej sieci elektroenergetycznej oraz objęcie ich usługą konserwacji oświetlenia przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
5. Zasilanie zapewnić ze słupów, będących własnością ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. poprzez wykonanie zejść kablowych z linii napowietrznej oraz zabudowę skrzynek podziałowych z zabezpieczeniami. Na istniejących słupach linii napowietrznej zabudować ograniczniki przepięć.
6. Przed przystąpieniem do prac powiadomić ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. DRU Toruń.
7. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 2 lata od daty niniejszego pisma.

Sprawę prowadzi:  
Mariusz Jerzmanowski  
tel. 785-868-269

Z poważaniem,

  
Regionalnego Wydziału Realizacji Usług  
Robert Wierzbicki

T +48 58 760 77 20  
F +48 58 760 77 22

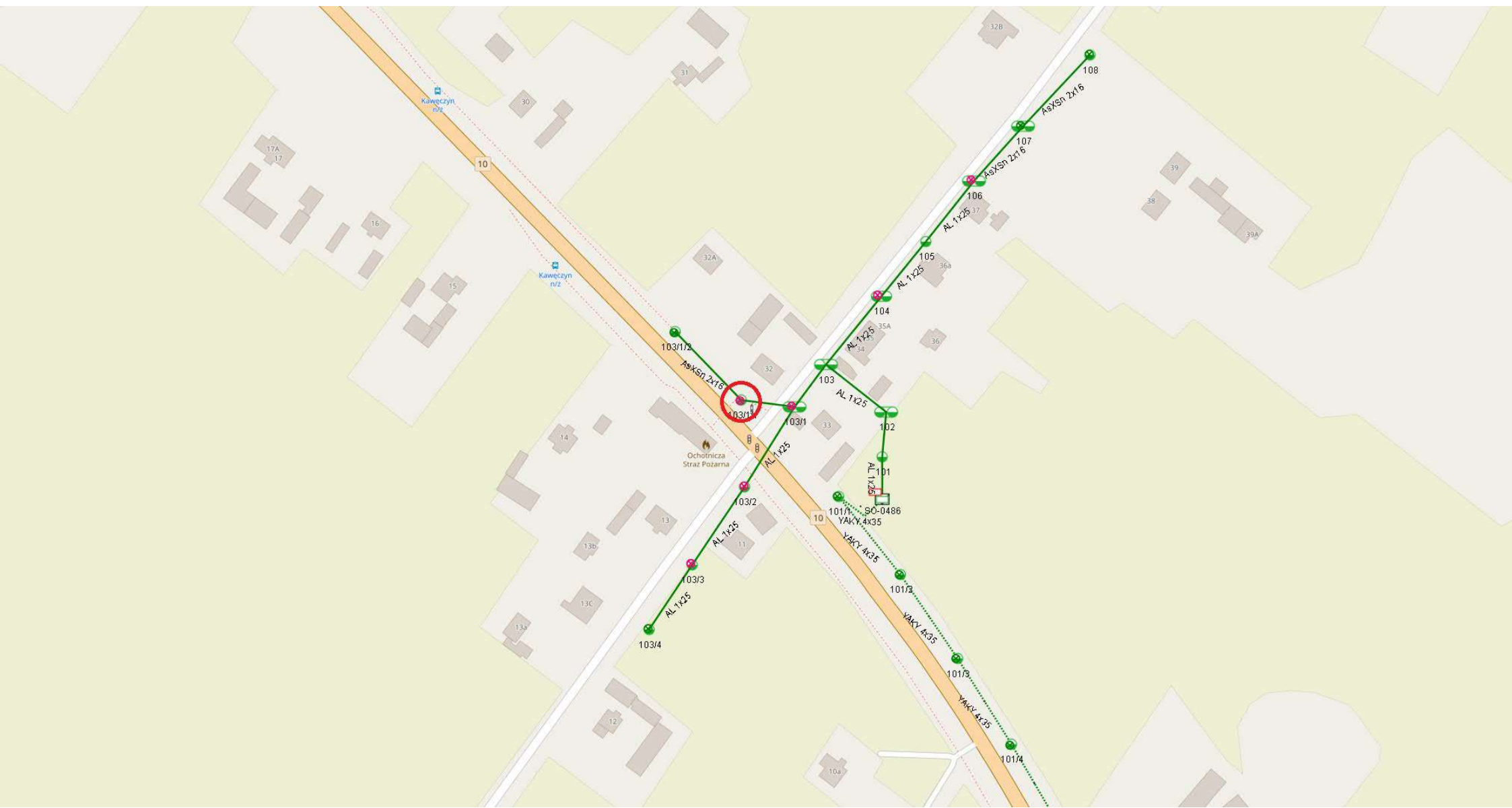
Energa Oświetlenie Sp. z o.o. Grupa Orlen  
ul. Rzemieślnicza 17/19  
81-855 Sopot

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ  
VIII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000109164

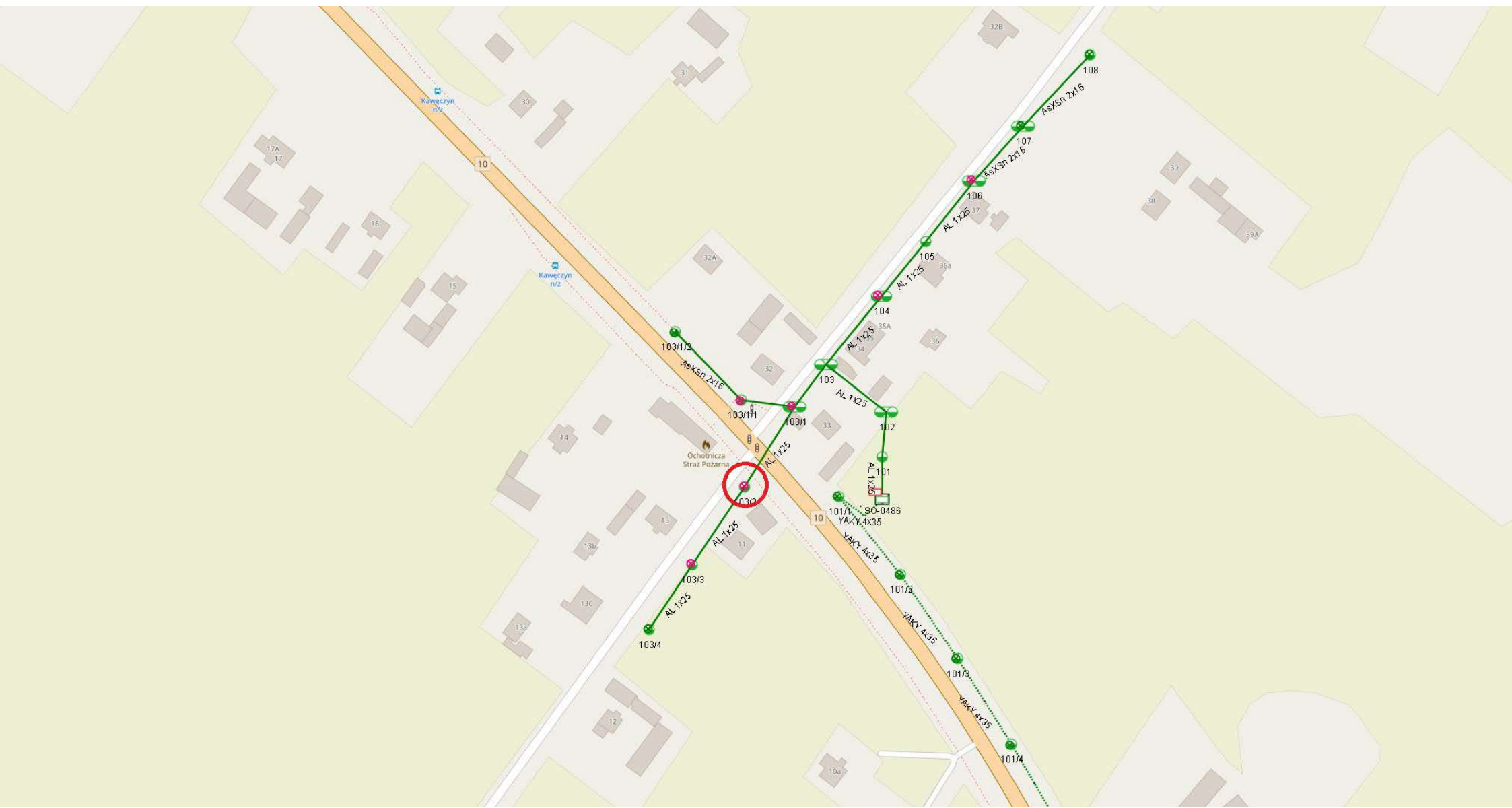
Regon 191251580  
NIP 585-12-32-055

kancelaria.oswietlenie@energa.pl  
energa-oswietlenie.pl

Nr konta: 39 1240 1239 1111 0010 1371 6803  
Kapitał zakładowy/wpłacony 191.621.500,00 zł







URZĄD GMINY W OBROWIE  
ul. Aleja Lipowa 27  
87-126 Obrowo  
tel./fax 56 678 60 22

Obrowo, 23.06.2022 r.

RIIFZ.7221.3.68.2022

## UZGODNIENIE

Uzgadnia się przedłożony przez

**ECOENERGY POLNAD**  
**Mariusz Staniek**  
**ul. Górna 29B**  
**43-400 Cieszyn**

data wpływu  
3954.2022.06.18.1132  
30.06.2022  
*Godula*

**projekt polegający na:**

doświetleniu przejść dla pieszych dla zadania pn: Poprawa BRD na przejściach dla pieszych na DK 10 na odc. Brzozówka – Skępe oraz umieszczeniu projektowanego kabla oświetleniowego w pasie drogowym dz. nr ewid. 184 w miejscowości Kawęczyn oraz w pasie drogowym dz. nr ewid. 170 w m. Obrowo gm. Obrowo,

**i wyraża zgodę na wejście na teren gminy pod warunkiem:**

- Przejście przez pas drogowy działki nr geod. 184 w m. Kawęczyn oraz dz. nr geod 170 w m. Obrowo gm. Obrowo wykonać metoda przewiertu sterowanego,
- naruszony pas drogowy działki nr geod. 184 w m. Kawęczyn oraz dz. nr geod. 170 w m. Kawęczyn gm. Obrowo przywrócić do stanu pierwotnego i zgłosić w Urzędzie Gminy,
- uzyskać decyzję na zajęcie pasa drogowego.

**Załączniki:**

1. mapa do celów projektowych –projekt zagospodarowania terenu

**Otrzymują:**

1. Adresat
2. A/a

*[Signature]*  
WÓJT

## **Przejścia dla pieszych, DK10, powiat toruński - P3a**

Data: 20.05.2022  
Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### Przejścia dla pieszych, DK10, powiat toruński - P3a

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>P3a</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 - kierunek 1</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	11
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	12

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejścia dla pieszych, DK10, powiat toruński - P3a / Lista opraw

2 Ilość

/ 5369 / 60 LEDs 700mA

CW 757 128W / Anti-reflective glass, Zebra right,  
Light Exhauste / 475642

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 18199 lm

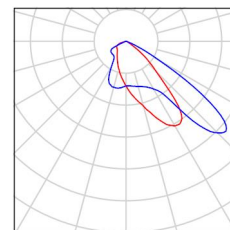
Strumień świetlny (Lampy): 20112 lm

Moc opraw: 128.0 W

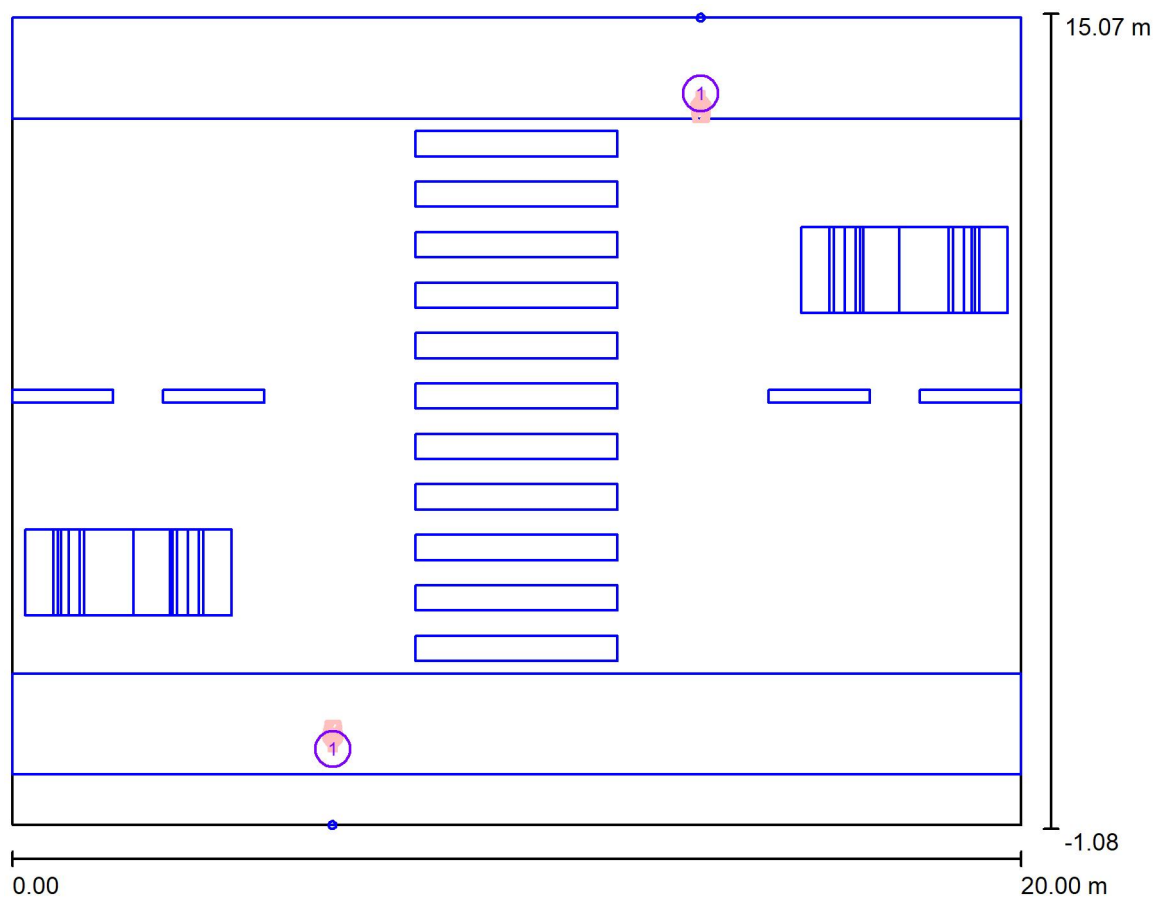
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 52 91 99 100 90

Wyposażenie: 1 x 60 LEDs 700mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**P3a / Dane planowania**

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

Skala 1:150

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
		/ 5369 / 60 LEDs 700mA			
1	2	CW 757 128W / Anti-reflective glass, Zebra right, Light Exhauste / 475642 (1.000)	18199	20112	128.0
W sumie:			36397	W sumie: 40224	256.0

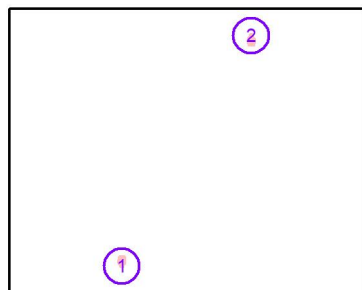


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**P3a / Oprawy (lista współrzędnych)**

**/ 5369 / 60 LEDs 700mA CW 757 128W / Anti-reflective glass,  
Zebra right, Light Exhauste / 475642**

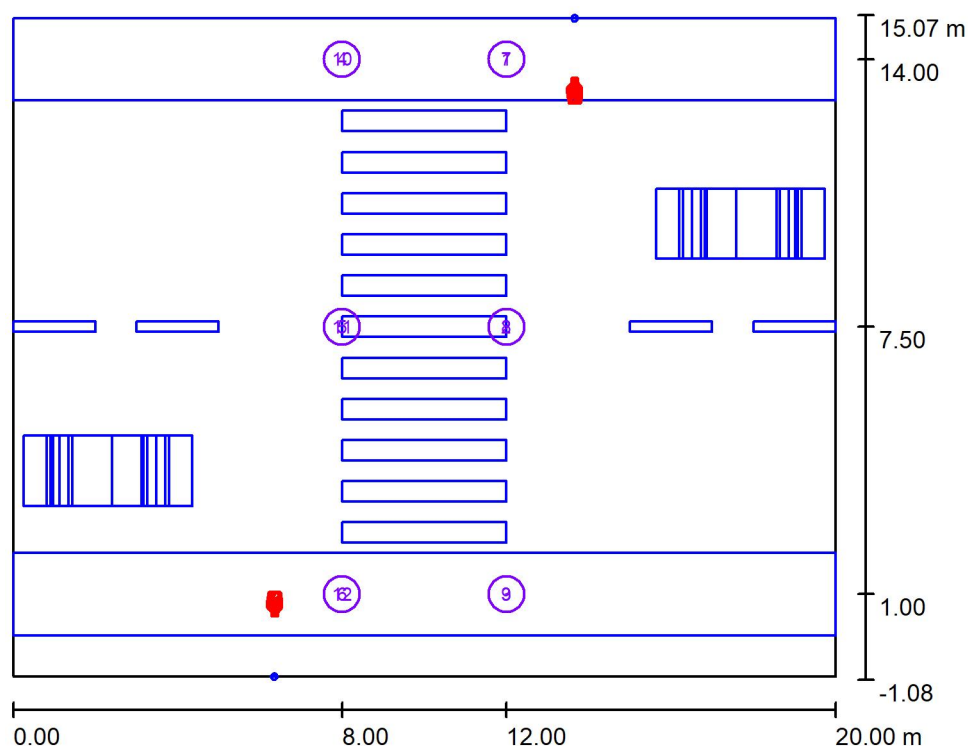
18199 lm, 128.0 W, 1 x 1 x 60 LEDs 700mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.359	0.500	6.200	20.0	0.0	0.0
2	13.655	13.500	6.200	15.0	0.0	-180.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P3a / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 184

#### 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	14.000	1.000	0.0	0.0	0.0	45
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	7.500	1.000	0.0	0.0	0.0	35
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	19
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	14.000	1.000	0.0	0.0	0.0	32
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	7.500	1.000	0.0	0.0	0.0	58
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	44
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	14.000	1.000	0.0	0.0	180.0	39
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	7.500	1.000	0.0	0.0	180.0	55
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	41



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## P3a / 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	14.000	1.000	0.0	0.0	180.0	14
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	7.500	1.000	0.0	0.0	180.0	27
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	61

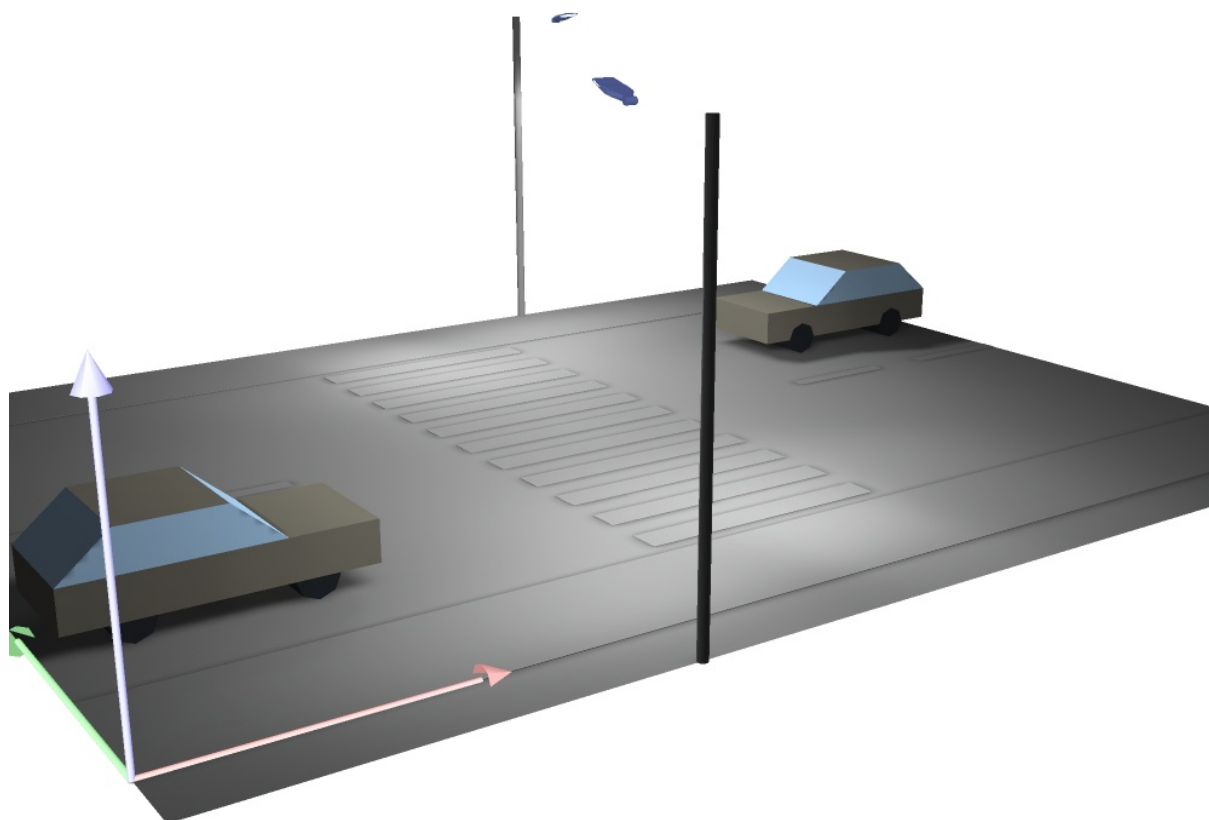
### Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	39	14	61	0.37	0.24



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

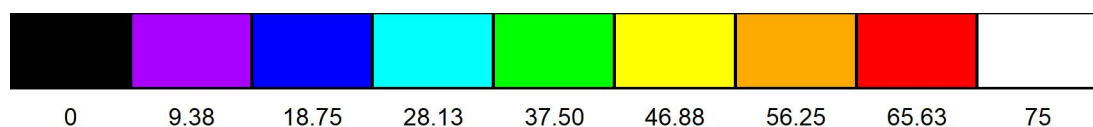
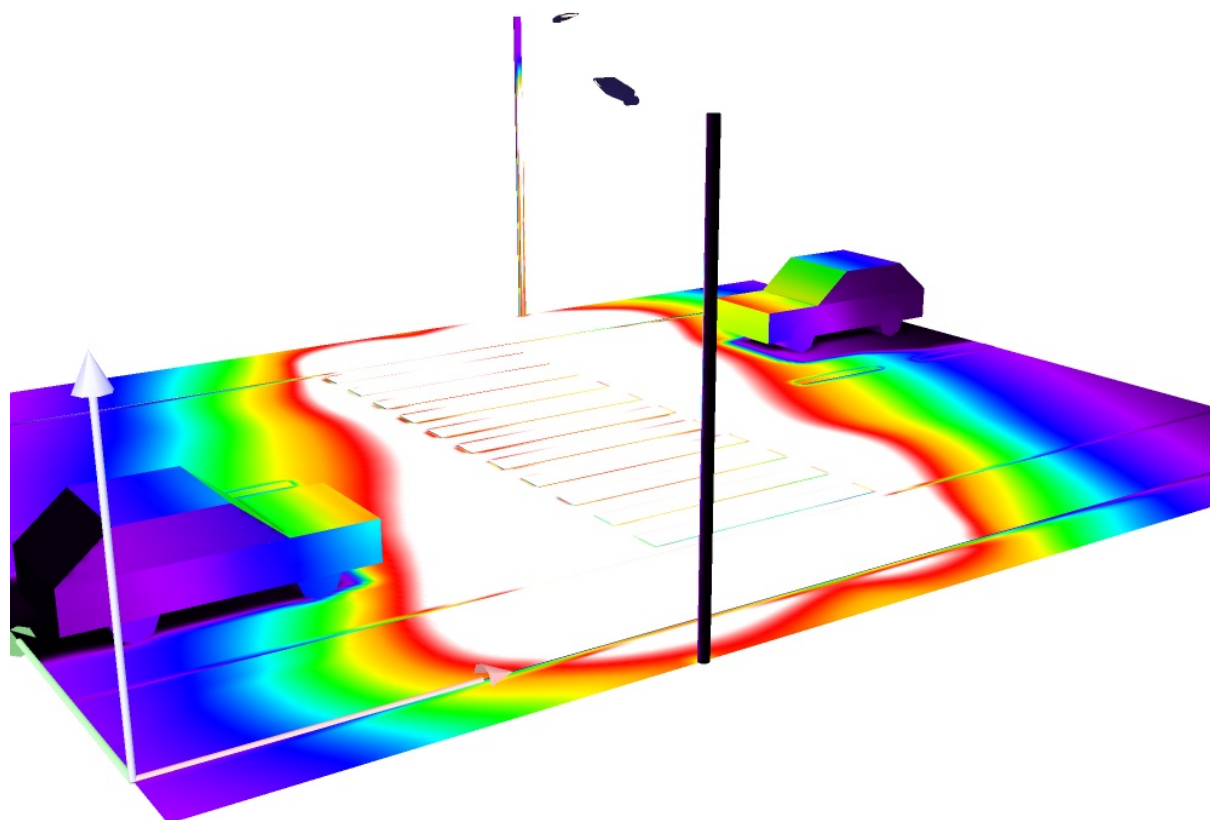
## P3a / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

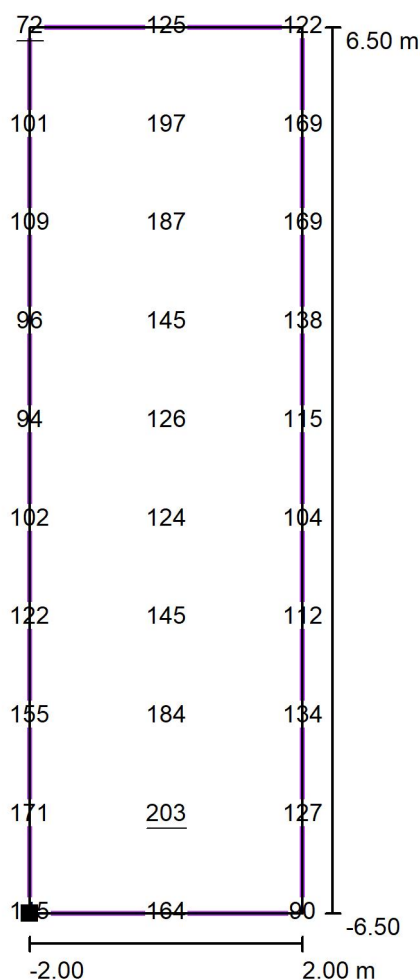
## P3a / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx

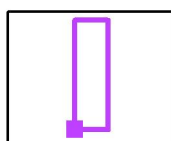
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P3a / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 111

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



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
135

$E_{min}$  [lx]  
72

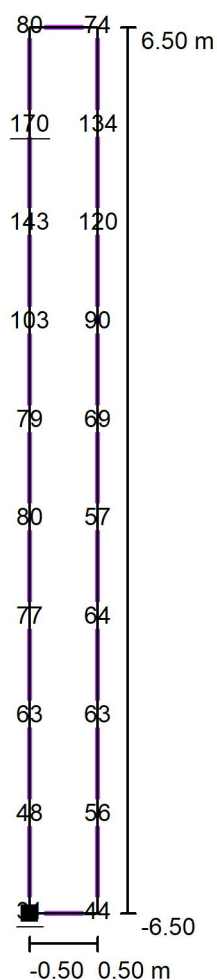
$E_{max}$  [lx]  
203

$E_{min} / E_m$   
0.53

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

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P3a / Przejście pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)

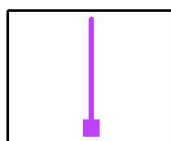


Wartości Lux, Skala 1 : 111

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
82

$E_{min}$  [lx]  
31

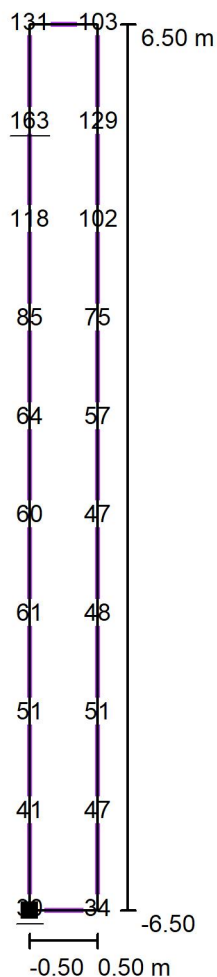
$E_{max}$  [lx]  
170

$E_{min} / E_m$   
0.38

$E_{min} / E_{max}$   
0.18

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P3a / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadle)

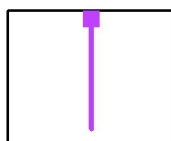


Wartości Lux, Skala 1 : 111

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m,  
14.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
75

$E_{min}$  [lx]  
30

$E_{max}$  [lx]  
163

$E_{min} / E_m$   
0.40

$E_{min} / E_{max}$   
0.19

## **Przejścia dla pieszych, DK10, powiat toruński - P3b**

Data: 20.05.2022  
Edytor:

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### Przejścia dla pieszych, DK10, powiat toruński - P3b

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>P3b</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 - kierunek 1</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	11
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	12



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejścia dla pieszych, DK10, powiat toruński - P3b / Lista opraw

2 Ilość

/ 5369 / 50 LEDs 600mA

CW 757 91W / Anti-reflective glass, Zebra right,

Light Exhauste / 475642

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 13515 lm

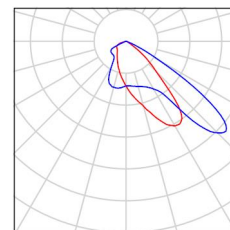
Strumień świetlny (Lampy): 14936 lm

Moc opraw: 91.0 W

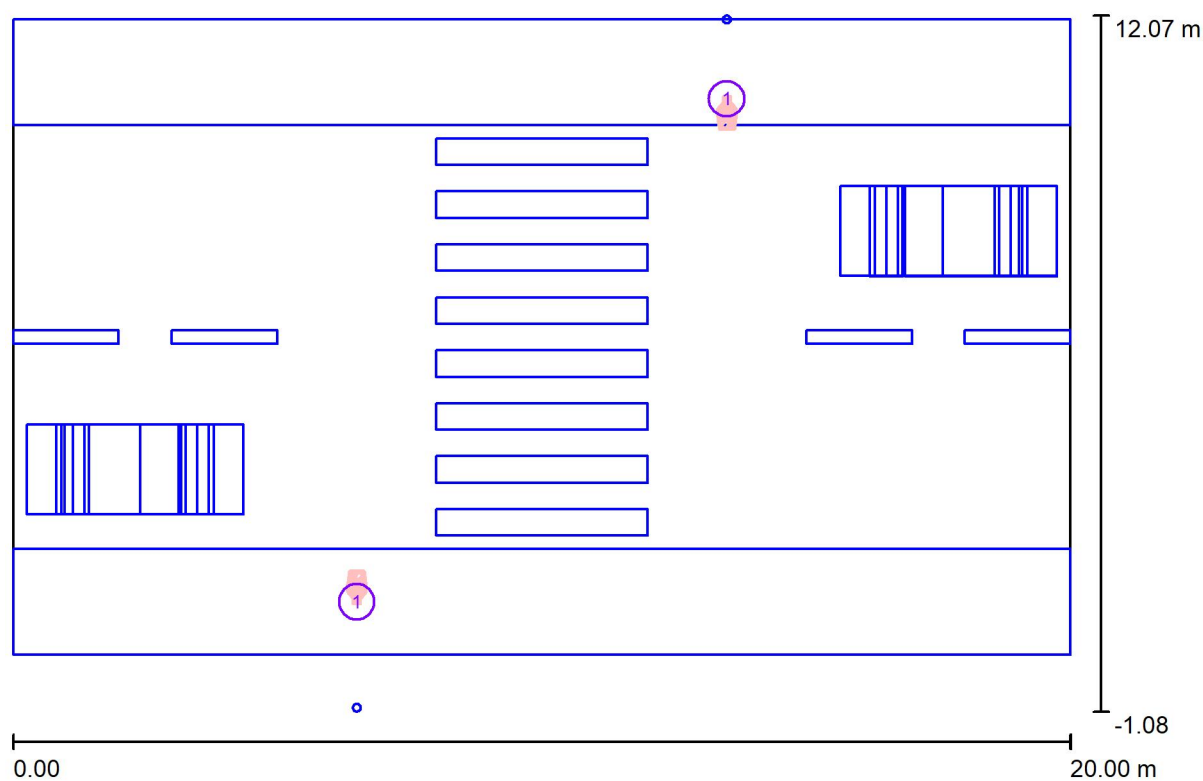
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 52 91 99 100 90

Wyposażenie: 1 x 50 LEDs 600mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**P3b / Dane planowania**

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

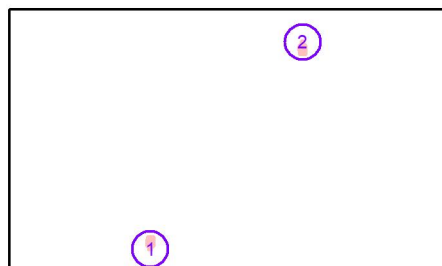
Skala 1:143

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
		/ 5369 / 50 LEDs 600mA			
1	2	CW 757 91W / Anti-reflective glass, Zebra right, Light Exhauste / 475642 (1.000)	13515	14936	91.0
W sumie:			27030	W sumie: 29872	182.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**P3b / Oprawy (lista współrzędnych)**

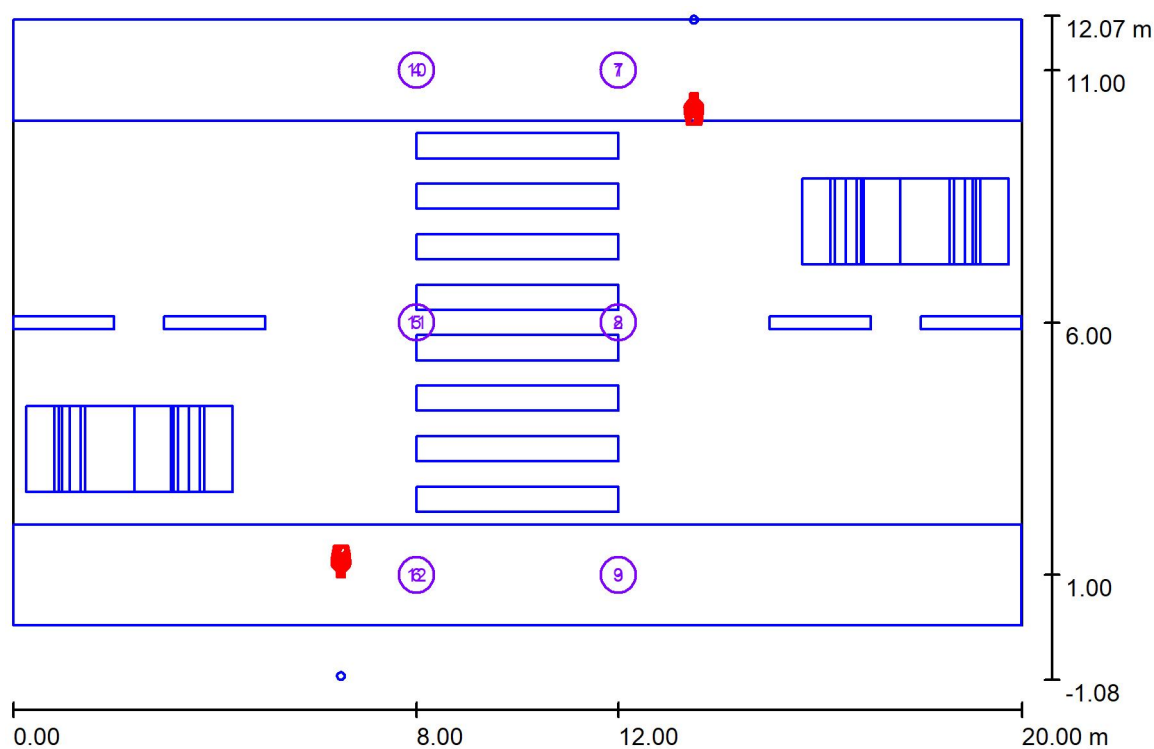
**/ 5369 / 50 LEDs 600mA CW 757 91W / Anti-reflective glass,  
Zebra right, Light Exhauste / 475642**  
13515 lm, 91.0 W, 1 x 1 x 50 LEDs 600mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.500	1.000	6.200	10.0	0.0	0.0
2	13.500	10.500	6.200	10.0	0.0	-180.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P3b / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 150

#### 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	11.000	1.000	0.0	0.0	0.0	42
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	34
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	23
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	11.000	1.000	0.0	0.0	0.0	33
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	51
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	44
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	11.000	1.000	0.0	0.0	180.0	39
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	51
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	38

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**P3b / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)****Lista punktów obliczeniowych**

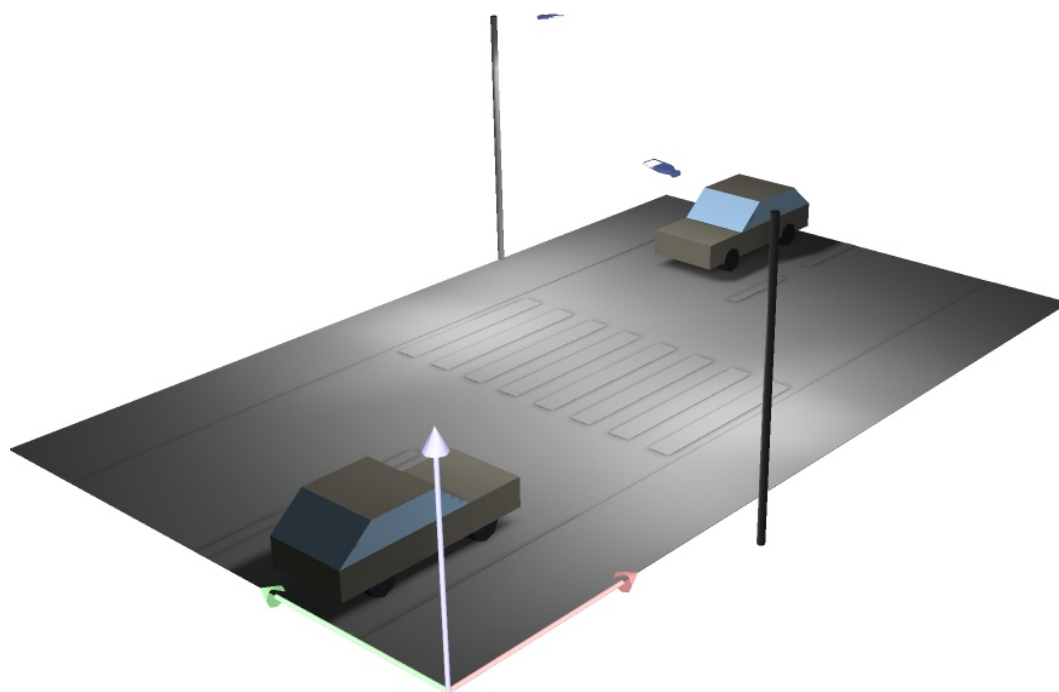
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	11.000	1.000	0.0	0.0	180.0	20
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	31
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	48

**Podsumowanie wyników**

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	38	20	51	0.52	0.38

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

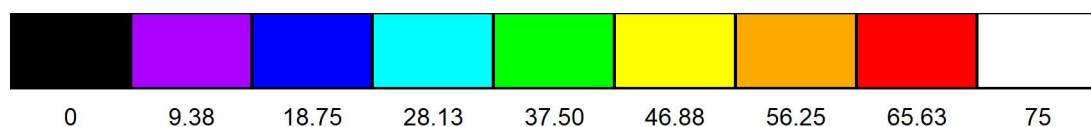
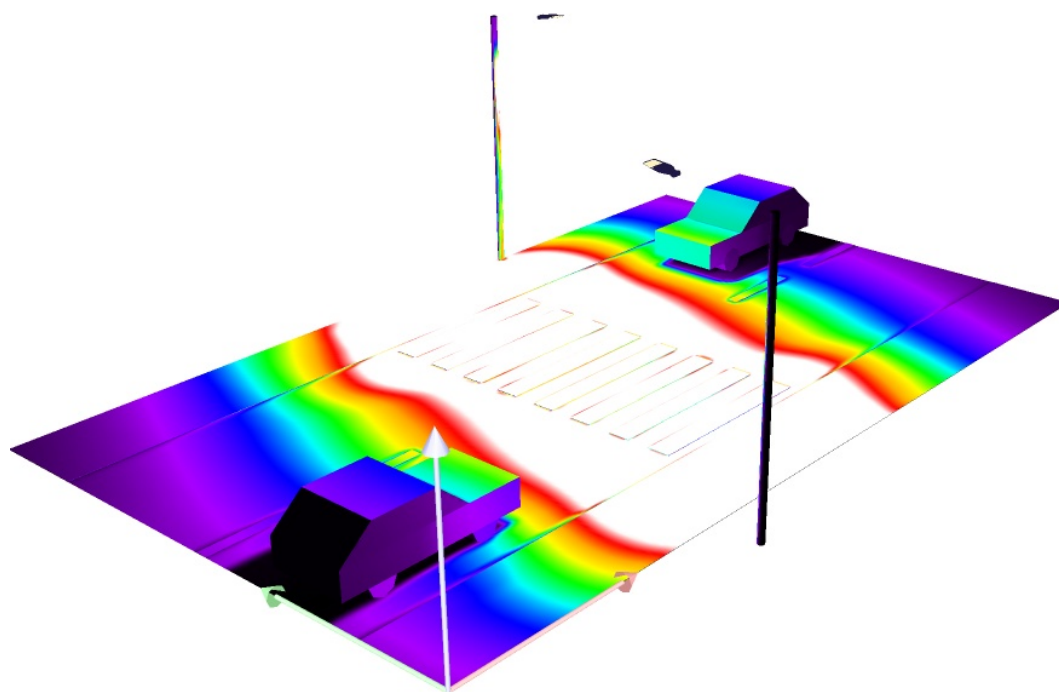
## P3b / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## P3b / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



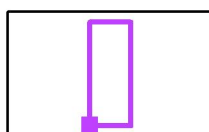
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P3b / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 85

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



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
132

$E_{min}$  [lx]  
96

$E_{max}$  [lx]  
187

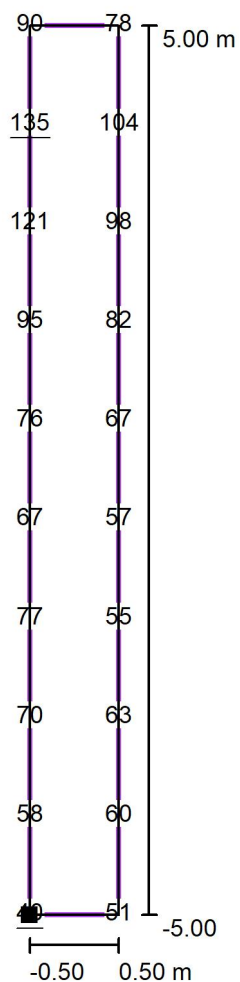
$E_{min} / E_m$   
0.72

$E_{min} / E_{max}$   
0.51



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P3b / Przejście pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)

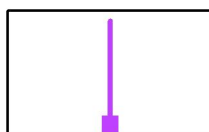


Wartości Lux, Skala 1 : 85

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m,  
1.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
77

$E_{min}$  [lx]  
40

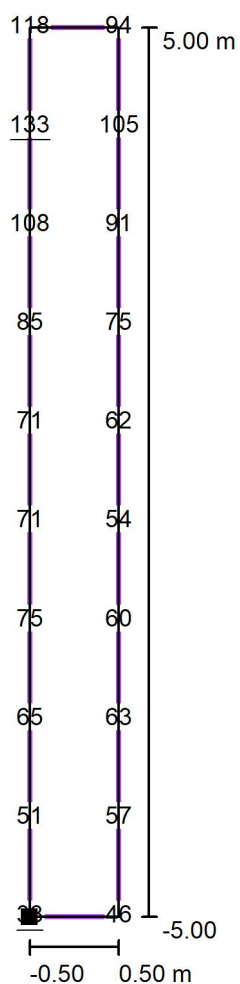
$E_{max}$  [lx]  
135

$E_{min} / E_m$   
0.52

$E_{min} / E_{max}$   
0.30

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P3b / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadle)

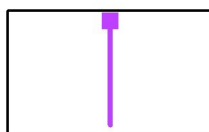


Wartości Lux, Skala 1 : 85

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 11.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
76

$E_{min}$  [lx]  
33

$E_{max}$  [lx]  
133

$E_{min} / E_m$   
0.44

$E_{min} / E_{max}$   
0.25