

Numer projektu: **CXXXV/30/2022/MK**nr umowy: **2014.2022.I-1.D-3.2421.1.2022.1**

EGZ.....

**PROJEKT WYKONAWCZY****Zadanie 30**

<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>	<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 - Wrocki, DK 80 na odc. Czarnowo - Górsk, DK 91 w m. Stolno”.</b>
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	<b>m. Wrocki, DK 15, km 282+915 dz. nr 64 obr. 0014 Płachoty dz. nr 69, 170 obr. 0020 Wrocki j. ewid. 040503_2 gm. Golub Dobrzyń</b>
<b>INWESTOR (ZAMAWIAJĄCY):</b>	<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>
<b>KLASYFIKACJA ROBÓT:</b>	<b>WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9</b>
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	<b>Kategoria XXVI</b>
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	<b>ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231</b>
<b>TWÓRCA :</b>	<b>inż. Mariusz Staniek</b>
<b>PROJEKTANT BR. DROGOWA:</b>	<b>mgr inż. Krzysztof Girszewski nr. upr. POM/0069/POOD/13 Upr. Bud. do projektowania w specjalności drogowej</b>
<b>PROJEKTANT BR. ELEKTRYCZNA:</b>	<b>mgr inż. Marek Maksymowicz nr. upr. PDL/0090/PBE/19 Upr. Bud. do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń</b>
<b>WSPÓŁPRACA:</b>	<b>inż. M. Kupryciuk mgr inż. R. Kuczyński inż. N. Kijas-Spernal</b>
<b>Cieszyn, Sierpień 2022</b>	

## **SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI**

<b>1.</b>	<b>KARTA TYTUŁOWA.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</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> .....	4
2.4.2.	<i>Obwody oświetleniowe:</i> .....	4
2.4.3.	<i>Rodzaje słupów</i> .....	5
2.4.4.	<i>Oprawy oświetleniowe</i> .....	7
2.4.5.	<i>Tabliczki bezpiecznikowe</i> .....	9
2.4.6.	<i>Przewody oświetleniowe</i> .....	9
2.4.7.	<i>Mufy termokurczliwe</i> .....	9
2.4.8.	<i>Szafa oświetleniowa SO</i> .....	10
2.4.9.	<i>System sterowania</i> .....	10
2.4.10.	<i>Ochrona odgromowa i uziemienia</i> .....	11
2.5.	OCHRONA OD PORAŻEŃ .....	11
<b>3.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>14</b>
4.1.	OBLICZENIE CAŁKOWITEJ MOCY ZAINSTALOWANEJ (BILANS MOCY) .....	14
4.2.	DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ .....	14
4.3.	SPRAWDZENIE DOBRANYCH PRZEWODÓW NA WARUNEK SPADKÓW NAPIĘĆ.....	15
4.4.	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ .....	15
<b>5.</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE .....</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....</b>	<b>21</b>
<b>8.</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>22</b>
8.1.	SZKIC ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	23
8.2.	SCHEAMT ELEKTRYCZNY .....	24
<b>9.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>25</b>
9.1.	STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB PROJEKTANTA – BRANŻA DROGOWA .....	25
9.2.	STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB PROJEKTANTA – BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	28
9.3.	WARUNKI PRZYŁĄCZENIOWE .....	31
9.4.	DECYZJA ZDP W GOLUBIU-DOBRZYNIU.....	34
9.5.	OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE.....	38

## 1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej oświetleniowej	słup/m	9 / 247(315)
2.	Montaż opraw oświetleniowych	kpl.	9
3.	Montaż szafki oświetleniowej	kpl.	1

## **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 projektowanym odrębnym opracowaniu (Energia Operator) zestawie pomiarowym. Obok ww. zestawu pomiarowego należy zabudować szafkę sterowniczą oświetleniem.

Projektowane oświetlenie wzdłuż drogi DK15 będzie własnością GDDKiA w Bydgoszczy.

#### **2.4.2. Obwody oświetleniowe:**

Projektowane obwody oświetleniowe wykonać kablem YKXs 4x16mm<sup>2</sup>. Wzdłuż projektowanego kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm.

Kable oświetleniowe w ziemi układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości min. 0,7m w rurze osłonowej giętkiej  $\Phi 50$ . 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). Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- oznaczenie kabla wg normy,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Przejścia pod drogami kabla energetycznego wykonać bez naruszenia konstrukcji nawierzchni przyciskiem w rurze osłonowej sztywnej  $\Phi 110$ . Przecisk wykonać na całej szerokości pasa zewnętrznego na głębokości min. 1m



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 i 10m stożkowe 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
10	4	63/185	100x400	500	250x250	360x360



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 oraz strefy przejściowej dobrano oprawy o mocy 86W, 109W, 128W oraz 182W 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/zatrząsków. 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

---

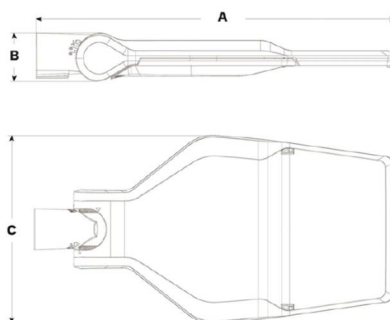
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 86W/109W/128W/182W
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa 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 – 12145lm dla 86W, 15919lm dla 109W, 20112lm dla 128W, 26055lm dla 182W
- 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: 4000K  $\pm$ 10% dla opraw strefy przejściowej oraz 5700  $\pm$ 10% dla opraw przejść dla pieszych
- 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.

#### **2.4.7. Mufy termokurczliwe**

Jeden koniec istniejącego kabla należy wprowadzić do projektowanego słupa. Brakujący odcinek połączyć z istniejącym obwodem oświetleniowego z projektowanym kablem poprzez kablone mufy termokurczliwe przelotowe o następujących parametrach:

- materiał: tworzywo termokurczliwe,
- liczba żył: 4,
- złączki do zaprasowania,
- napięcia znamionowe izolacji: 0,6/1kV.

#### **2.4.8. Szafa oświetleniowa SO**

Projektowaną szafę oświetleniową należy zabudować obok proj. złącza pomiarowego zgodnie ze szkicem zagospodarowania terenu.

Szafę oświetleniową wolnostojącą zgodnie z planem zagospodarowania terenu wykonać z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV. Drzwiczki każdej z komór muszą być zamykane na zamki z wkładkami Master Key. Oznakowanie szafy (nr szafy, dane właściciela) wg uzgodnień z Zamawiającym. Szafa musi współpracować z systemem sterowania oświetleniem, dlatego należy wyposażyć ją w aparaturę zgodną z wymogami systemu oraz dołączonym schematem ideowym. Szafa powinna posiadać wolne miejsce na zamontowanie w przyszłości urządzeń systemu kompensacji mocy biernej.

#### **2.4.9. System sterowania**

System sterowania powinien spełniać poniższe wymagania:

- Układ sterowania powinien posiadać znak CE
- Minimalny zakres temperatury pracy układu sterowania: - 30 C do + 35 C
- Zasilany napięciem 230V
- Awaryjne zasilanie sterownika z akumulatora
- Niezależnie konfigurowane tryby pracy wyjść sterujących: astronomiczny, dobowy, kaskada, pogodowy
- Sterowanie stycznikami załączającymi napięcie w obwodach oświetleniowych
- Współpraca z analizatorem sieci
- Analiza parametrów sieci: napięcie – 3 fazy, prąd – 3 fazy, moc czynna, bierna i pozorna – 3 fazy
- Brak wprowadzania zakłóceń EMI RFI
- Komunikacja po GPRS i SMS
- Synchronizacja czasu i położenia z GPS
- Automatyczna zmiana czasu letni-zimowy
- Bieżące analizowanie i raportowanie stanów alarmowych (zanik napięcia zasilania, zanik napięcia poszczególnych faz, przekroczenia/obniżenia natężeń prądu poszczególnych faz z możliwością nastawienia czasu zwłoki dla alarmów na każdej z faz, przekroczenia/obniżenia mocy, otwarcie/zamknięcie drzwi szafy) na telefon komórkowy.
- Całodobowy dostęp do sterownika poprzez system zarządzania
- System zdalnego zarządzania oświetleniem powinien spełniać wymagania:
- Brak ograniczenia w ilości sterowników obsługiwanych przez system
- Wszystkie sterowniki zarządzane w ramach jednego portalu www dostępnego na zewnętrznym serwerze
- Dostęp do systemu poprzez przeglądarkę internetową z dowolnego urządzenia z dostępem do Internetu (np. komputer, telefon, tablet)

- Autoryzacja użytkowników (login i hasło)
- Nieograniczona liczba użytkowników
- Możliwość nadawania uprawnień użytkownikom – tylko podgląd systemu lub dostęp do sterowania systemem
- Możliwość sterowania pojedynczymi lub grupami sterowników
- Darmowy dostęp do systemu
- Opłacone koszty transmisji danych co najmniej na okres gwarancji.
- Nieograniczona archiwizacja danych: parametry sieci, stany alarmowe
- Możliwość sprawdzenia zużycia energii elektrycznej czynnej przez każdą szafę oświetleniową (zużycie aktualne i archiwalne dla każdego dnia).

#### **2.4.10. Ochrona odgromowa i uziemienia**

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 uwzględnia 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-funkcyjnych 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 pozostałości 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 YKXs 4x16mm<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 YKXs 4x16mm<sup>2</sup> wynosi  $I_Z = 112$  A. Linia zasilająca obwód oświetleniowy zabezpieczona jest wkładką bezpiecznikową 10A gG, 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

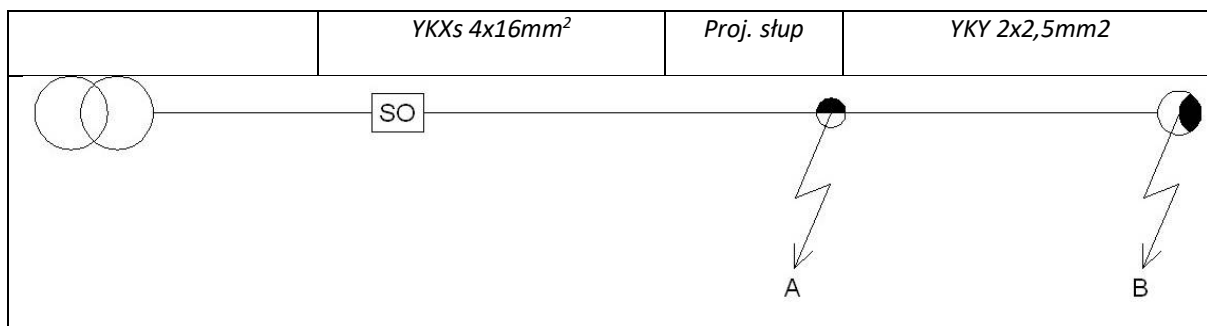
$s$  – przekrój przewodu

$P_i$  – 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

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

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

$$I_k \geq I_a$$

1	$\Gamma_p$																	
I	nr obwodu																	
1154	$P_{obw\ proj. + istn. [W]}$																	
1,93	$I_b [A]$ 1-fazowy																	
10	$I_n [A]$																	
112	$I_z [A]$																	
19	$I_2$																	
TAK	$I_b < I_n < I_z$																	
TAK	$I_2 < 1,45 I_z$																	
YKXS	Typ kabla																	
16	Przekrój [mm <sup>2</sup> ]																	
319	Długość [m] (najdłuższy odcinek)																	
0,75%	Spadek dU [%]																	
0,75	Pętla zwarcia Zk[Ω]																	
Gg	Charakterystyka zabezpieczenia																	
4,8	Współczynnik k																	
48,0	$I_a [A]$																	
245,0	$I_k [A]$																	
TAK	$I_k > I_a$																	

Warunki są spełnione

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

L.p.	Materiały:	J.m.	proj. Stup OU nr 2.4/1	proj. Stup OU nr 2.3/1	proj. Stup OU nr 2.2/1	proj. Stup OU nr 2.1/1	proj. Stup OU nr 2/1	proj. Stup OU nr 1/1	proj. Szafka SO	złącze pomiarowe	proj. Stup OU nr 2/1	proj. Stup OU nr 3/2	proj. Stup OU nr 4/2	proj. Stup OU nr 5/2	RAZEM
<b>KONSTRUKCJE LINI KABLOWEJ</b>															
1	Stup stalowy ocynkowany 10m z wysięgnikiem o wysokości 1m oraz długości 1,5m	szt	1	1	1		1					1	1	1	7
2	Stup stalowy ocynkowany 6m	szt				1		1							2
3	Fundament do ww. słupa	szt	1	1	1	1	1	1				1	1	1	9
<b>ELEMENTY OŚWIETLENIA</b>															
4	Oprawa drogowa LED - 86W	kpl	1											1	2
5	Oprawa drogowa LED - 109W	kpl		1									1		2
6	Oprawa drogowa LED przejść dla pieszych - 109W	kpl				1		1							2
7	Oprawa drogowa LED - 182W	kpl			1		1					1			3
8	Izolowane złącze kablowe - IZK (II klasa ochr.)	kpl	1	1	1	1	1	1				1	1	1	9
9	Bezpiecznik BiWts 4A	szt	1	1	1	1	1	1				1	1	1	9
10	Przewód YKY 2x2,5mm <sup>2</sup> w rurze osłonowej giętkiej	m	12	12	12	7	12	7				12	12	12	98
<b>UZIEMIENIE I ODGROMNIKI</b>															
11	Pręt 5/8" o dł.1,5m	szt	12						12					12	36
12	Głowica	szt	4						4					4	12
13	Złączka 5/8"	szt	8						8					8	24
14	Grot stalowy 5/8"	szt	4						4					4	12
15	Uchwyt końcowy 5/8"	szt	4						4					4	12
16	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt	4						4					4	12
<b>ELEMENTY WSPÓLNE</b>															
17	Kabel YKXs 4x16mm <sup>2</sup>	m		43	43	33	17	20	32			42	42	43	315
18	Kabel YKXs 4x25mm <sup>2</sup>	m								4					4
19	Bednarka FeZn25x4mm	m		38	38	29	13	16	28	4		37	37	38	278
20	Folia niebieska	m		35	35	26	10	13	25	1		34	34	35	248
21	Rura osłonowa giętka Φ50	m		40	40	31	14	17	30	2		39	39	40	292
22	Rura osłonowa Φ110	m					6	10	14					13	43
23	Szafka oświetleniowa kompletna	kpl.							1						1

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. Wrocki, DK 15, km 282+915 dz. nr 64 obr. 0014 Płachoty dz. nr 69, 170 obr. 0020 Wrocki j. ewid. 040503_2 gm. Golub Dobrzyń
INWESTOR (ZAMAWIAJĄCY):	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:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
SPORZĄDZIŁ:	mgr inż. Marek Maksymowicz nr. upr. PDL/0090/PBE/19 <i>Upr. Bud. do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń</i>
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 Sieć teletechniczna
  - 2.2 Sieć wodociągowa
  - 2.3 Sieć kanalizacyjna
  - 2.4 Sieć gazowa
  - 2.5 Sieć elektroenergetyczna kablowa nN
  - 2.6 Droga gminna
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. Brygadzysta 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. Brygadzysta 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. Wrocki, DK 15, km 282+915, dz. nr 64 obr. 0014 Płachoty dz. nr 69, 170 obr. 0020 Wrocki j. ewid. 040503\_2 gm. Golub Dobrzyń, 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>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Nr rysunku</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 30  
Współrzędne lokalizacji: 53,2133 N  
19,1804 E

województwo: kujawsko-pomorskie  
powiat: golubsko-dobrzyński  
jeden. ewidencyjna: Golub-Dobrzyń  
obręb: Wroclki

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

1. Identyfikator zgłoszenia: GOD6640.433.2022
2. Układ współrzędnych: PL-2000 pas 6 Układ wysokości: PL-EVRF2007-NH
3. Mapa aktualna w zakresie opracowania na dzień 09.05.2022r.



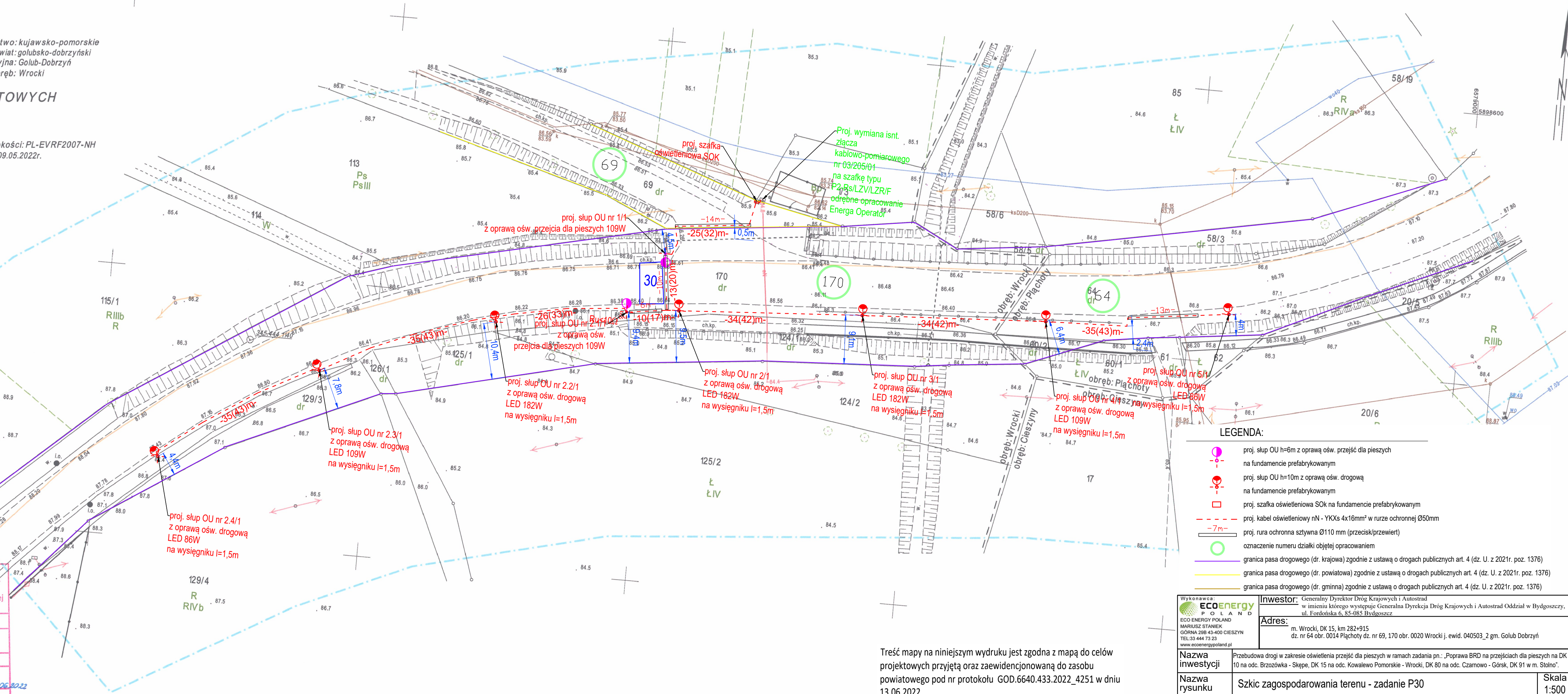
Toruń ul. Grudziądzka 132 tel. 602136444  
www.geodezja-torun.com.pl

GEODETA UPRAWNIONY

inż. Piotr Wołowski  
świadectwo 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 6640.433.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA GOLUBSKO-DOBZYŃSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	PGK GEOSERVICE
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół Weryfikacji Nr GOD6640.433.2022_4251 z dn. 13.06.2022
Linie i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY inż. Piotr Wołowski świadectwo MGIPB Nr 15577 tel. 602 136 444



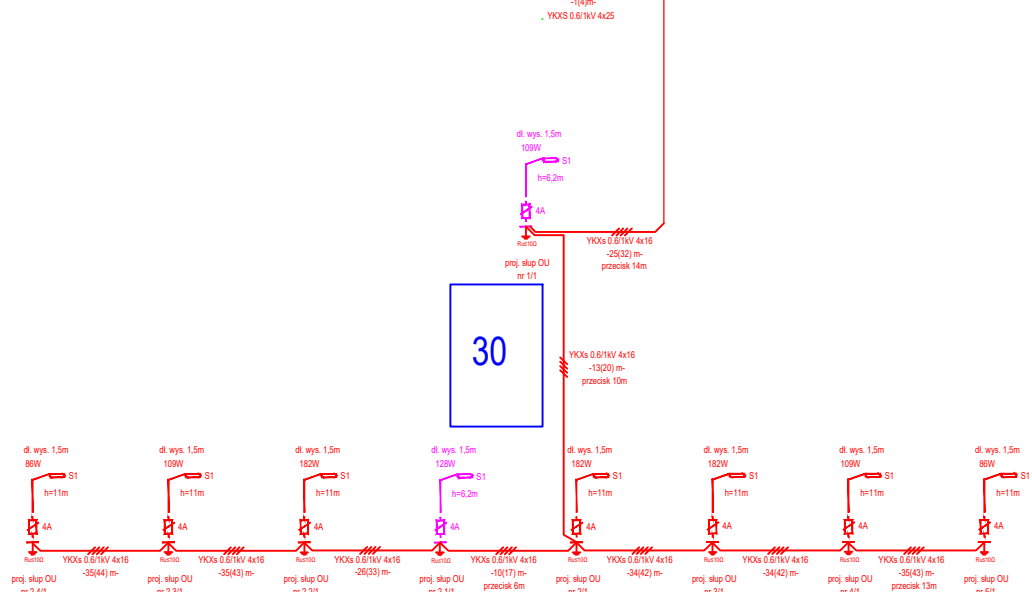
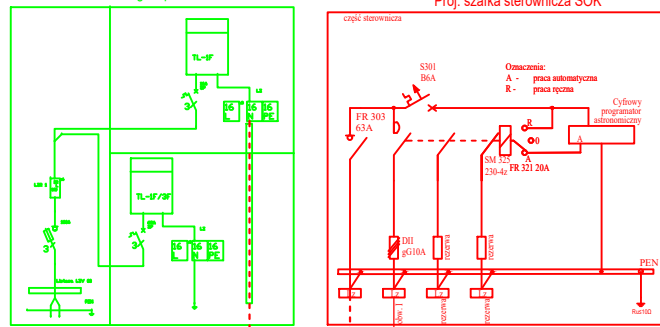
Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą oraz zaewidencjonowaną do zasobu powiatowego pod nr protokołu GOD.6640.433.2022\_4251 w dniu 13.06.2022

Za zgodność mgr inż. Marek Maksymowicz

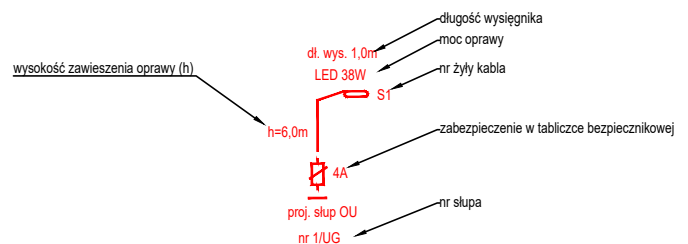
<div>Wykonawca: <b>ECOenergy</b> POLAND</div> <div>ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GÓRNA 29B 43-400 GIESZYN TEL. 33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl</div>		<b>Inwestor:</b> Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad w imieniu którego występuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy, ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz				
<b>Adres:</b> m. Wroclki, DK 15, km 282+915 dz. nr 64 obr. 0014 Płachoty dz. nr 69, 170 obr. 0020 Wroclki j. ewid. 040503_2 gm. Golub Dobrzyń						
<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 - Górski, DK 91 w m. Stalno”.				<b>Skala</b> 1:500
<b>Nazwa rysunku</b>		Szkiełt zagospodarowania terenu - zadanie P30				
<b>Imię i Nazwisko</b>		<b>Nr uprawnień</b>		<b>Podpis</b>	<b>Data</b>	<b>Nr rys.</b>
Projektant br. drogowy	Krzysztof Girszewski	POM0069POOD/13 w specjalności drogowej			14.09.2022	1
Projektant br. elektryczna	Marek Maksymowicz	PDL0090PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			14.09.2022	
<b>Współpraca</b>		R. Kuczyński, M. Kupryciuk				



Proj. wymiana isnt. złącza  
kablowo-pomiarowego nr 03/205/01  
na szafkę typu  
P2-Rs/LZV/LZR/F  
odrębne opracowanie  
Energia Operator




## OZNACZENIA - PROJEKTOWANE



proj. oprawa przejść dla pieszych (kolor fioletowy)

Projektowane urządzenia oznaczono kolorem czerwonym oraz fioletowym  
Wraz z kablem układać bednarkę. Uziemić każdy słup.

<div>Wykonawca:</div> <div><div>ECO ENERGY POLAND</div><div>MARIUSZ STANIEK</div><div>GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN</div><div>TEL:33 444 73 23</div><div>www.ecoenergypoland.pl</div></div>	<div><div>Inwestor:</div><div>Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad</div><div>w imieniu którego występuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy,</div><div>ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz</div></div>				
	<div><div>Adres:</div><div>m. Wrocki, DK 15, km 282+915</div><div>dz. nr 64 obr. 0014 Płachoty dz. nr 69, 170 obr. 0020 Wrocki j. ewid. 040503_2 gm. Golub Dobrzyń</div></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 - Górsk, DK 91 w m. Stolno”.			
Nazwa rysunku		Schemat elektryczny - zadanie P30			Skala :-
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Projektant br. drogowy	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. Świętojańska 43/44  
(t) 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 uprawnniają 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 uprawnniają 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

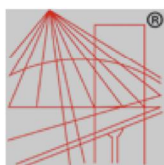
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

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

**Otrzymują:**

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



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

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.

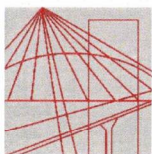
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom 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



Weryfikacja poprawności danych  
numeru weryfikacyjnego  
zaświadczenia

**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

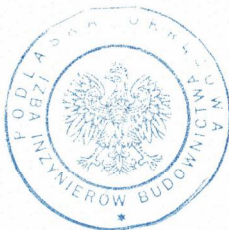
**numer ewidencyjny PDL/0090/PBE/19**  
**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

upoważniają do:

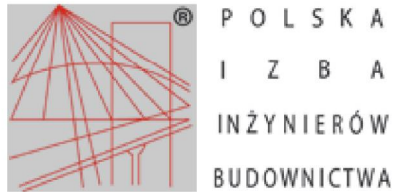
- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej 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 wystarczy 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.



Zaświadczenie wygenerowane elektronicznie  
Data: 2022-06-06 10:00:00  
Podpis: Andrzej Falkowski  
Kwalifikowany podpis elektroniczny



Numer P/22/047916	Miejscowość Brodnica	Data 27-06-2022
-------------------	----------------------	-----------------

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

### DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

#### Oddział w Toruniu

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: oświetlenie drogowe  
Adres (Nr działki): Wrocki  
gm. Golub-Dobrzyń, działka numer 170, 64
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 3 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Brodnica Grunwald [GPZ5-0030]  
Linia 15 kV Grunwald-Kowalewo odł. 11430 [SN 5-0030-06]  
Stacja SN/nn CIESZYNY 3 [STA5-0220]  
Obwód nn 200. [NN 5-0220-02]  
Obiekt Złącze, szafka [nN] Cieszyiny dz. nr 1/3 [ZK5-0320501]  
Istniejąca szafka pomiarowa
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
30061501043;  
zaciski prądowe na listwie zaciskowej licznika w szafce pomiarowej, od strony instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:  
7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA  
7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
-  
7.1.2. Stacja transformatorowa:  
-  
7.1.3. Urządzenia nn:  
Złącze kablowo-pomiarowe nr 03/205/01 wymienić na szafkę typu P2-Rs/LZV/LZR/F.  
W w/w szafce zabudować:  
- w części pomiarowej, istniejący oraz n/w wyłącznik nadmiarowo - prądowy (ogranicznik mocy),  
- w części kablowej (w rozłączniku bezpiecznikowym skrzynkowym), n/w bezpieczniki topikowe.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
Sieć/instalację odbiorczą należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
Urządzenia i instalacje odbiorcze nie mogą powodować zakłóceń w sieci.
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-  
7.1.7. Demontaże:  
-  
7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Z w/w szafki pomiarowej zasilić (poprzez szafkę oświetleniową) oprawy oświetlania drogowego zlokalizowane na projektowanych słupach oświetleniowych.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  
 $\text{tg} \varphi \text{ QI: } 0.4$   
 $\text{tg} \varphi \text{ QIV: } 0$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:  
9.1. Miejsce zainstalowania:  
szafka pomiarowa
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 16 A, zainstalowane w części pomiarowej szafki;  
 bezpieczniki topikowe o wielkości NH-00, charakterystyce gF i nominale  $I_n=40$  A, zainstalowane w rozłączniku bezpiecznikowym skrzynkowym w części kablowej szafki;

9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni

9.4. Rodzaj mierzonej energii: 1-faz., Energia elektryczna czynna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

9.6. Wymagania dodatkowe:

- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
- Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- Układ sieci TN-C
- Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
- System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- Napięcie znamionowe sieci - kV
- Prąd zwarcia doziemnego - A
- Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
- Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s  
w stacji 110/15 kV GPZ Brodnica Grunwald  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.
- System ochrony od porażeń uziemienie ochronne

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

Wymagane opracowanie branży elektrycznej.

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

12.4. Inne wymagania:

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
  - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
- Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.



Królak Tomek  
OPRACOWAŁ  
tel. 56 470 63 74

Kierownik  
Główny Projektant



ZATWIERDZIŁ  
Piotr Delberg

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Brodnicy  
ul. 18 Stycznia 40, 87-300 Brodnica



#### 9.4. DECYZJA ZDP W GOLUBIU-DOBRZYNIU

ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH  
W GOLUBIU-DOBRZYNIU  
ul. PTTK 11  
87-400 Golub-Dobrzyń  
tel./fax 56 683 22 86

Golub-Dobrzyń, dnia 27.06.2022 r.

ZDP.435.16.2022

data wpływu

3958. 2022.06. KB. 1149.

01.07.2022

*Podur*

#### DECYZJA

Na podstawie art. 39 ust. 3 i 3a ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1376) oraz art. 104 §1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735) i uchwały Zarządu Powiatu Gołubsko-Dobrzyńskiego nr 31/75/15 z dnia 10 września 2015 r. w sprawie upoważnienia Pana Mariusza Trojanowskiego - Dyrektora Zarządu Dróg Powiatowych w Golubiu-Dobrzyniu do załatwiania indywidualnych spraw z zakresu administracji publicznej, po rozpatrzeniu wniosku firmy Eco Energy Poland Mariusz Staniek ul. Górna 29B, 43-400 Cieszyn z dnia 22.06.2022 r. w sprawie uzgodnienia lokalizacji projektowanej budowy doświetlenia przejść dla pieszych w ciągu drogi powiatowej nr 1730C relacji Łobdowo - Wrocki oraz o wyrażenie zgody na dysponowanie działką nr 69 obręb Wrocki gm. Golub-Dobrzyń na cele budowlane związane z ww. inwestycją zgodnie z załącznikiem mapowym.

#### ZEZWALAM

na lokalizację projektowanej budowy doświetlenia przejść dla pieszych w ciągu drogi powiatowej nr 1730C relacji Łobdowo - Wrocki oraz o wyrażenie zgody na dysponowanie działką nr 69 obręb Wrocki gm. Golub-Dobrzyń na cele budowlane związane z ww. inwestycją zgodnie z załącznikiem mapowym

przy zachowaniu następujących warunków:

1. Projektowane przyłącze w pasie drogowym należy usytuować zgodnie z przedłożonymi załącznikami graficznymi.
2. Wykop w pasie drogowym należy zasypywać warstwowo dokonując uprzednio badań wskaźnika zagęszczenia gruntu.
3. Dokonać odtworzenia elementów infrastruktury pasa drogowego na całej długości umieszczanego przewodu i szerokości 1,50 m.
4. Wszelkie prace montażowe nie mogą naruszać konstrukcji i stateczności jezdni.
5. Umieszczenie urządzenia w pasie drogowym winno gwarantować bezkolizyjność wykonywania w przyszłości robót drogowych.
6. Wykonanie prac związanych z umieszczeniem urządzenia niezwiązanego z potrzebami ruchu drogowego w pasie drogi powiatowej wymaga opracowania projektu organizacji ruchu, który należy uzgodnić z Zarządem Dróg Powiatowych w Golubiu-Dobrzyniu, Komendą Powiatową Policji oraz należy uzyskać jego zatwierdzenie przez organ zarządzający ruchem, tj. Starosty Gołubsko-Dobrzyńskiego.
7. Przed rozpoczęciem robót budowlanych inwestor jest zobowiązany do:
  - uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy (wykonywania robót budowlanych) do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej,
  - uzgodnienia z zarządcą drogi, przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, projektu budowlanego dot. realizacji ww. inwestycji (jeśli jest wymagany),
  - wystąpienia do Zarządu Dróg Powiatowych w Golubiu-Dobrzyniu z wnioskiem o zgodę na zajęcie pasa drogowego i umieszczenie urządzenia obcego w pasie drogowym.

8. Zlokalizowane urządzenie w pasie drogowym nie daje żadnych praw dla gestora w wypadku przebudowy elementów drogowych. Wszelkie roszczenia w wypadku przebudowy elementów drogi wykonuje i finansuje właściciel urządzenia.
9. Zobowiązuje się inwestora do odtworzenia infrastruktury pasa drogowego nie tylko w miejscu zajęcia, ale także poza obrębem zakresu wykonywanych robót w przypadku jego naruszenia, tj. wykonania warstwowego zagęszczenia gruntu, wymiany gruntu, konstrukcji nawierzchni, pobocza ziemnego z potwierdzeniem badań laboratoryjnych zagęszczenia gruntu i konstrukcji nawierzchni pod nadzorem laboratorium drogowego.
10. W przypadku naruszenia praw osób trzecich, spowodowania awarii urządzeń obcych, zaistnienia w związku z zajęciem terenu wypadków i kolizji, skutki ponosi zajmujący pas drogowy.
11. W okresie zimowym, tj. od 15 października do 15 kwietnia tut. Zarząd Dróg Powiatowych zastrzega sobie prawo do niewyrażenia zgody w ww. okresie na zajęcie pasa drogowego.
12. W okresie trwania remontu bądź przebudowy przedmiotowej drogi, Zarząd Dróg Powiatowych w Golubiu-Dobrzyniu zastrzega sobie prawo do niewyrażenia zgody w ww. okresie na zajęcie pasa drogowego.
13. Niniejsze uzgodnienie wiąże również wykonawcę prac związanych z umieszczeniem urządzenia w pasie drogowym i winno być uwzględnione przez zamawiającego w dokumentach przetargowych lub umowie.
14. Wniosek na zajęcie pasa drogowego należy złożyć na 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia prac związanych z umieszczeniem urządzenia niezwiązanego z potrzebami ruchu drogowego.

### UZASADNIENIE

W dniu 24.06.2022 r. firma Eco Energy Poland Mariusz Staniek ul. Górna 29B, 43-400 Cieszyn reprezentująca Generalną Dyрекję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz złożyła wniosek w zakresie wydania zezwolenia na lokalizację projektowanej budowy doświetlenia przejść dla pieszych w ciągu drogi powiatowej nr 1730C relacji Łobdowo - Wrocki oraz o wyrażenie zgody na dysponowanie działką nr 69 obręb Wrocki gm. Golub-Dobrzyń na cele budowlane związane z ww. inwestycją zgodnie z załącznikiem mapowym.

Zgodnie z art. 39 ust. 1 pkt 1 ustawy o drogach publicznych zabronione jest lokalizowanie obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego. Wyjątek stanowi zapis ust. 3 cyt. przepisu, zgodnie z którym w szczególnie uzasadnionych przypadkach umieszczanie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami ruchu może nastąpić wyłącznie za zezwoleniem właściwego zarządcy drogi.

Z przywołanych przepisów wynika jednoznacznie, iż ustawodawca w celu ochrony pasa drogowego przeznaczonego do prowadzenia ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wprowadził zakaz umieszczania w nim ww. urządzeń. Warunkiem odstępstwa od tego zakazu jest wystąpienie w konkretnej sprawie szczególnie uzasadnionego przypadku. Udzielenie zatem rzeczzonego zezwolenia winno mieć charakter wyjątkowy.

W uznaniu organu I instancji w niniejszej sprawie zachodzą przesłanki określone w art. 39 ust. 3 ustawy uzasadniające wyrażenie zgody na lokalizowanie w pasie drogowym drogi powiatowej. Decyzja jest zgodna z wolą strony. Lokalizacja nie powinna wpływać negatywnie na funkcjonowanie układu drogowego pod warunkiem zachowania przez stronę wnioskującą ww. warunków.

Zezwolenie zarządcy drogi wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z pozwoleniem na budowę stosownie do przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.).

Decyzja zwolniona z opłaty skarbowej zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1546, zał. do ustawy cz. III. poz. 44 kol. 4 pkt. 9).

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji stronie służy odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Toruniu za pośrednictwem Zarządu Dróg Powiatowych w Golubiu-Dobrzyniu złożone w 14 dni od dnia jego otrzymania.

  
DYREKTOR  
Zarządu Dróg Powiatowych  
w Golubiu-Dobrzyniu  
Mariusz Trzaskowski

---

#### Otrzymują:

1. Eco Energy Poland Mariusz Staniek  
ul. Górna 29B  
43-400 Cieszyń
2. aa

#### Do wiadomości:

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

Sporządził: Piotr Dołęgowski, drogomistrz



ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH  
W GOLUBIU-DOBRZYNIU  
ul. PTTK 11  
87-400 Golub-Dobrzyń  
tel./fax 56 683 22 86

zat. mapowy do decyzji  
z dn. 27.06.2022 r., zaskarżonej  
ZDP. 435.16.2022;

DRUGOMISTRZ

Piotr Dolegowski

113

proj. szafka SOK  
proj. ZK1-1P  
(odrębne opracowanie)

proj. słup OU nr 1/1  
z oprawą ośw. przejścia dla pieszych

proj. słup OU nr 2.1/1  
z oprawą ośw.  
przejścia dla pieszych

proj. słup OU nr 2.2/1  
z oprawą ośw. drogową

proj. słup OU nr 2/1  
z oprawą ośw. drogową

proj. słup OU nr 3/1  
z oprawą ośw. drogową

proj. słup OU nr 4/1  
z oprawą ośw. drogową

proj. słup OU nr 5/1  
z oprawą ośw. drogową

#### LEGENDA:

- proj. słup OU h=6m z oprawą ośw. przejść dla pieszych  
na fundamencie prefabrykowanym
- proj. słup OU h=10m z oprawą ośw. przejść dla pieszych  
na fundamencie prefabrykowanym
- proj. kabel oświetleniowy nN - YKXs 4x16mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej Ø50mm
- proj. rura ochronna sztywna Ø110 mm (przecisk/przewiert)
- oznaczenie numeru działki objętej opracowaniem

mgr inż. Marek Maksymowicz

nr upr. PDL/0090/PBE/19  
w zakresie sieci i instalacji urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

Wykonawca:  
**ECOenergy**  
POLAND  
ECO ENERGY POLAND  
MARIUSZ STANIEK  
GÓRKA 29B 43-400 CIESZYN  
TEL.33 444 73 23  
www.ecoenergypoland.pl

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

Adres: m. Wrocki, DK 15, km 282+915  
dz. nr 64 obr. 0014 Płachoty dz. nr 69, 170 obr. 0020 Wrocki j. ewid. 040503\_2 gm. Golub Dobrzyń

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”.				
Nazwa rysunku	Projekt zagospodarowania terenu - zadanie 30				Skala 1:500
Projektant	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Współpraca	Marek Maksymowicz	PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		25.04.2022	1
	R. Kuczyński, M. Kupryciuk				

## **Przejścia dla pieszych, DK15, powiat golubsko-dobrzyński - P30**

Data: 24.05.2022  
Edytor:

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### Przejścia dla pieszych, DK15, powiat golubsko-dobrzyński - P30

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>P30</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, DK15, powiat golubsko-dobrzyński - P30 / Lista opraw

2 Ilość / / 60 LEDs 600mA CW 757 109W / , , /

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 16218 lm Strumień

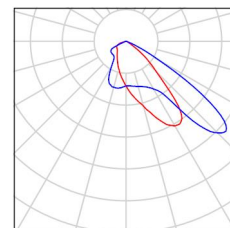
świetlny (Lampy): 17923 lm

Moc opraw: 109.0 W

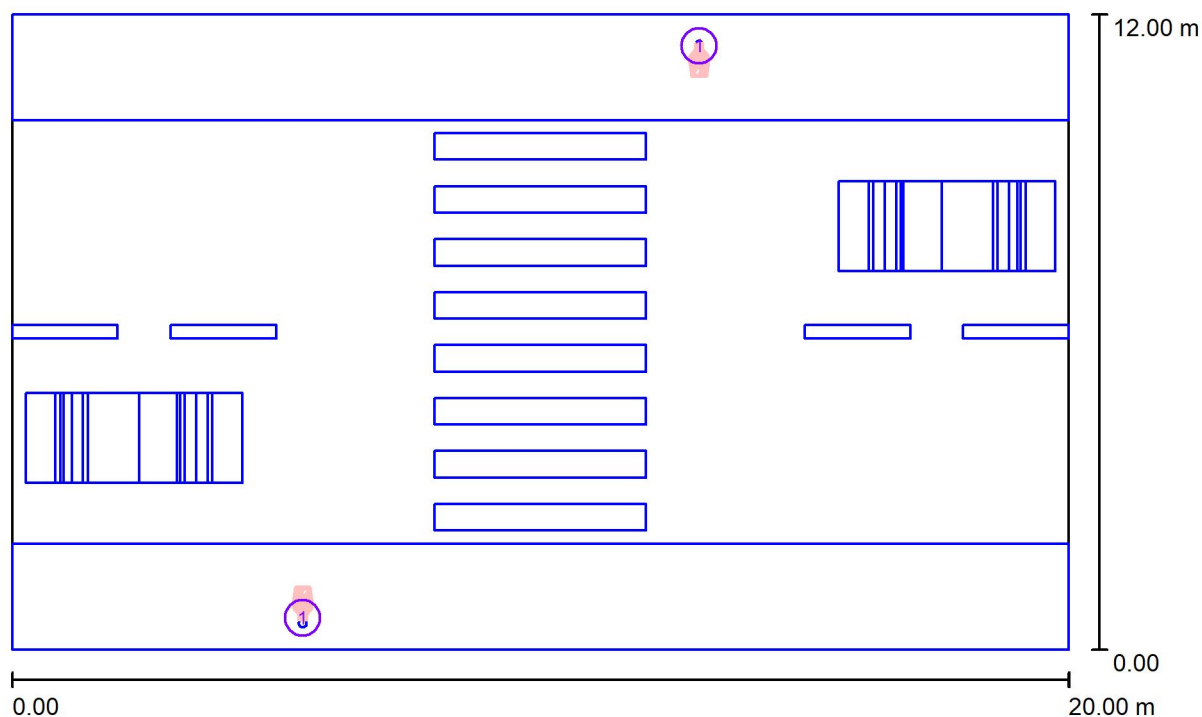
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 52 91 99 100 90 Wyposażenie:

1 x 60 LEDs 600mA CW 757 (Czynnik  
korekcyjny 1.000).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**P30 / Dane planowania**

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

Skala 1:143

**Wykaz opraw**

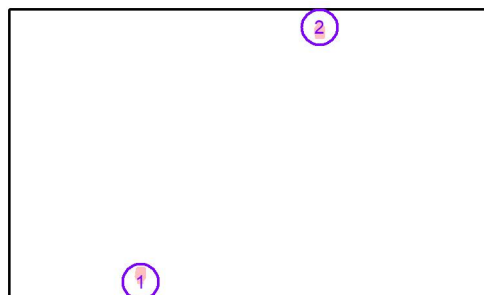
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
		// 60 LEDs 600mA CW 757 109W / , , / (1.000)			
1	2		16218	17923	109.0
W sumie:			32436	W sumie: 35846	218.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**P30 / Oprawy (lista współrzędnych)**

**// 60 LEDs 600mA CW 757 109W /, , /**

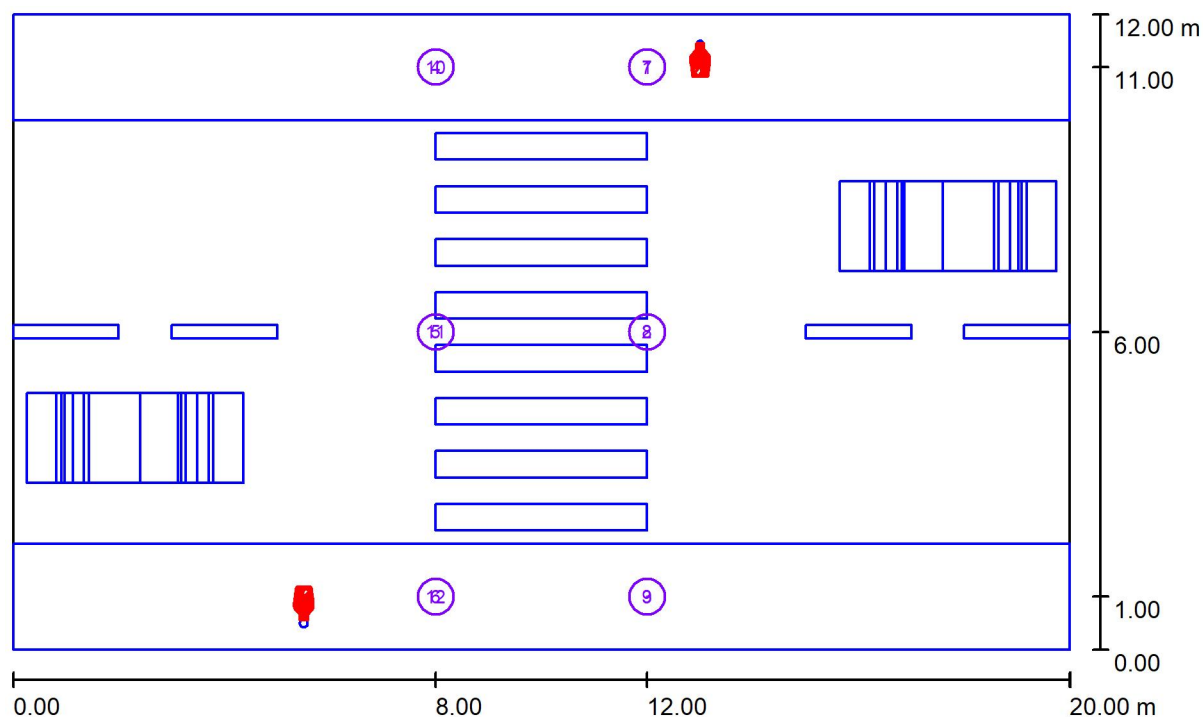
16218 lm, 109.0 W, 1 x 1 x 60 LEDs 600mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	5.500	0.600	6.200	10.0	0.0	0.0
2	13.000	11.400	6.200	10.0	0.0	-180.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P30 / 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	11.000	1.000	0.0	0.0	0.0	43
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	24
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	15
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	11.000	1.000	0.0	0.0	0.0	67
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	63
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	48
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	11.000	1.000	0.0	0.0	180.0	37
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	46
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	32

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## P30 / 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	33
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	56
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	107

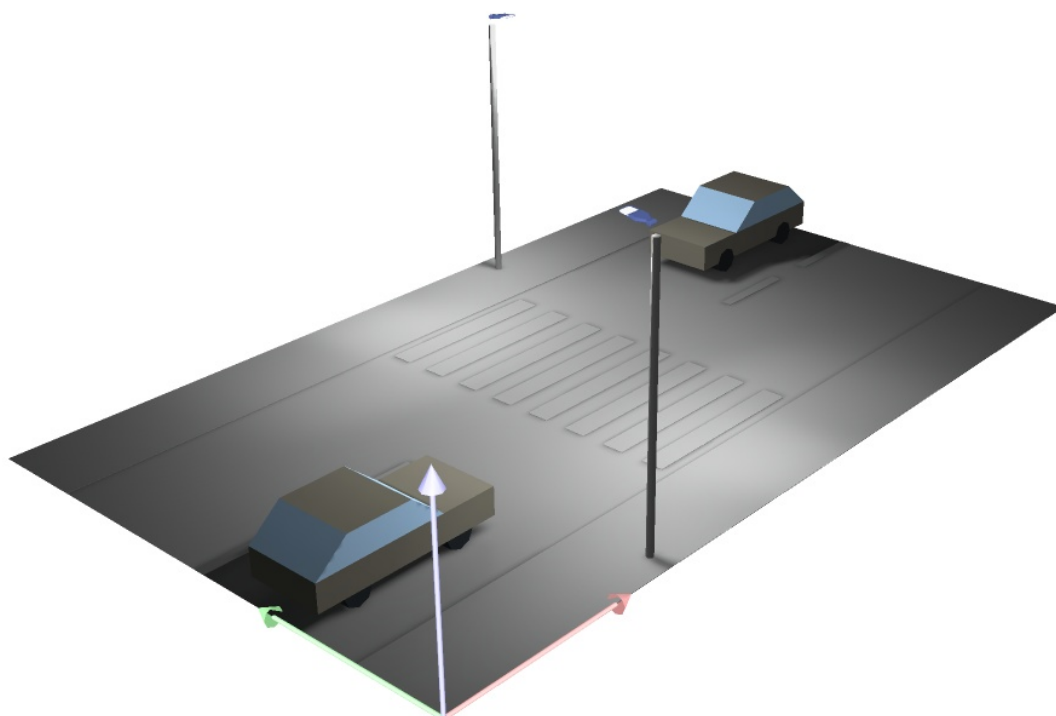
### Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	48	15	107	0.31	0.14



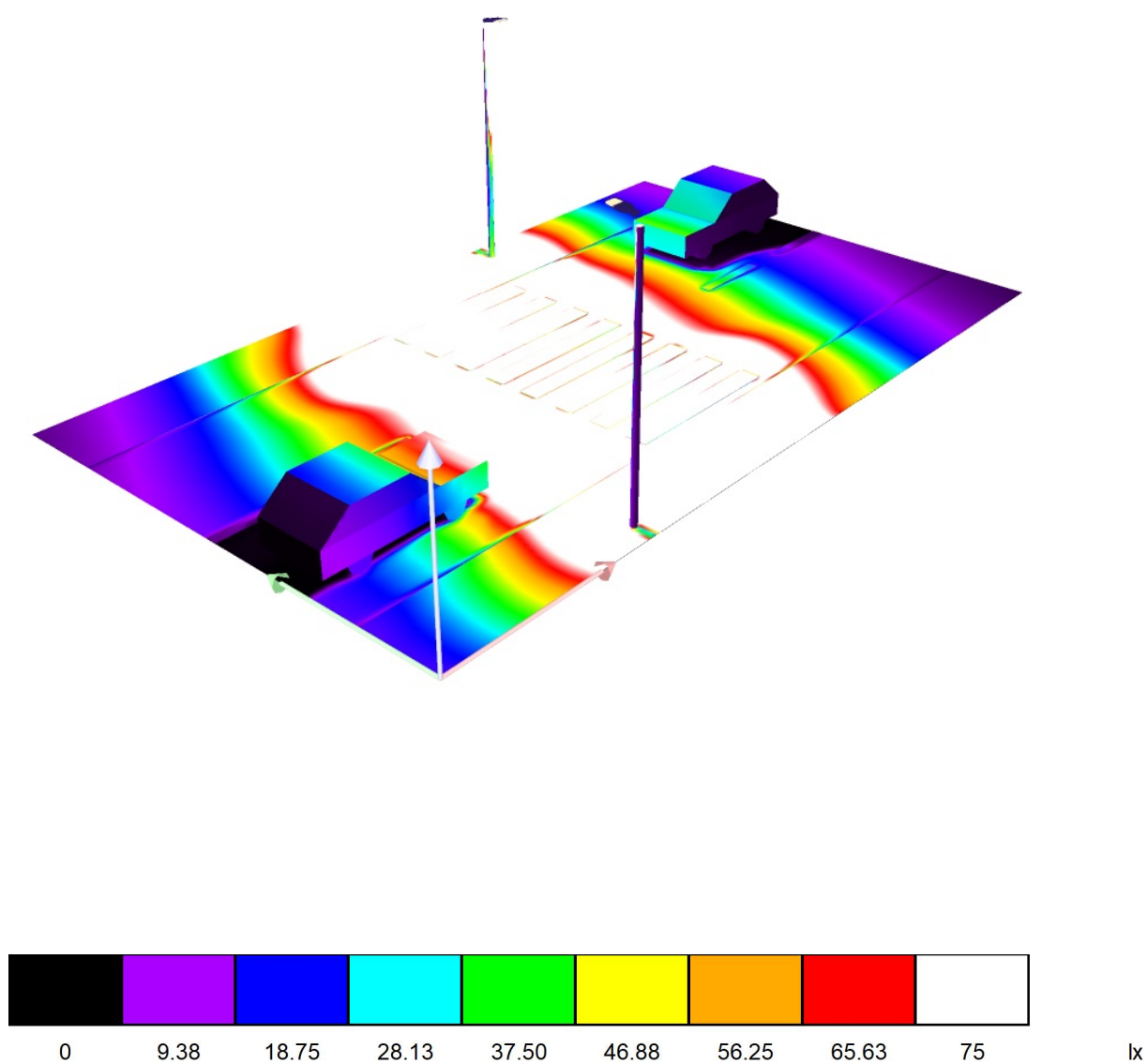
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## P30 / 3D Rendering



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## P30 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



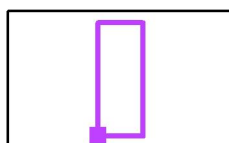
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P30 / 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]  
148

$E_{min}$  [lx]  
79

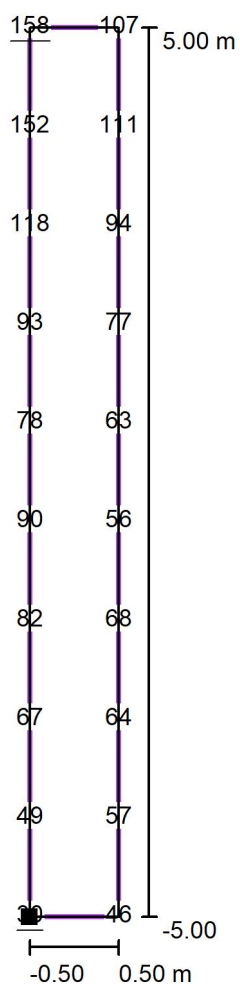
$E_{max}$  [lx]  
205

$E_{min} / E_m$   
0.53

$E_{min} / E_{max}$   
0.38

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P30 / Przejście pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)

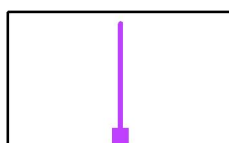


Wartości Lux, Skala 1 : 85

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]  
83

$E_{min}$  [lx]  
30

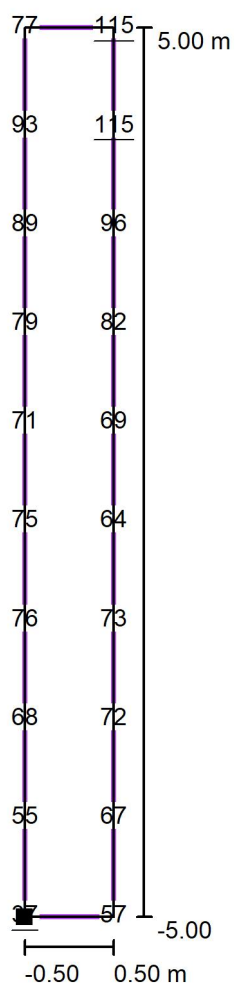
$E_{max}$  [lx]  
158

$E_{min} / E_m$   
0.37

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

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### P30 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadle)

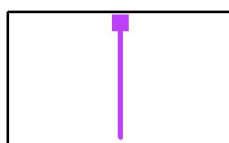


Wartości Lux, Skala 1 : 85

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]  
77

$E_{min}$  [lx]  
37

$E_{max}$  [lx]  
115

$E_{min} / E_m$   
0.48

$E_{min} / E_{max}$   
0.32



## Przejścia dla pieszych, DK10, powiat golubsko-dobrzyński - P30

STREFA PRZEJŚCIOWA

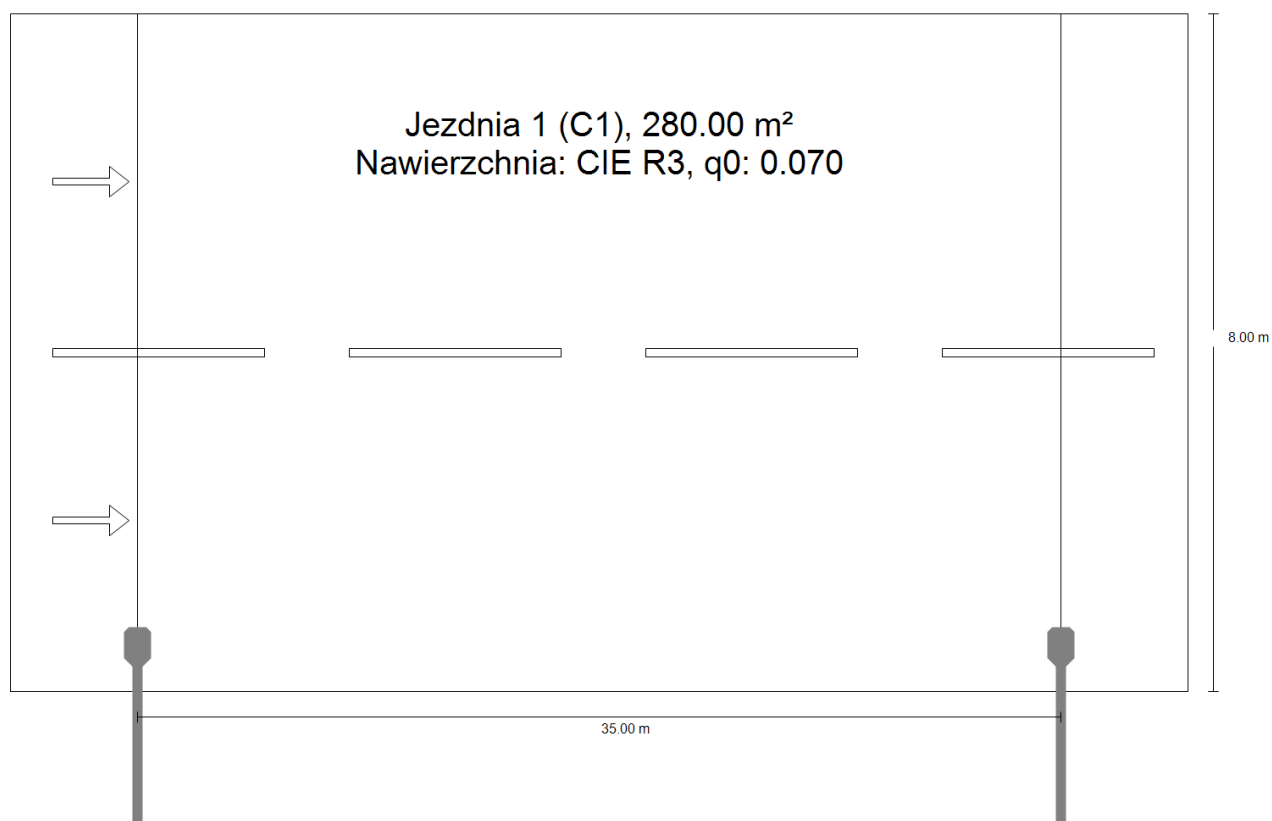
## Lista opraw

$\Phi_{\text{razem}}$	$P_{\text{razem}}$	Skuteczność świetlna
216476 lm	1508.0 W	143.6 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
4			/ / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / , /	86.0 W	12145 lm	141.2 lm/W
4			/ / 60 LEDs 600mA NW 740 109W / , /	109.0 W	15919 lm	146.0 lm/W
4			/ / 100 LEDs 600mA NW 740 182W / , /	182.0 W	26055 lm	143.2 lm/W

C1

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)





C1

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

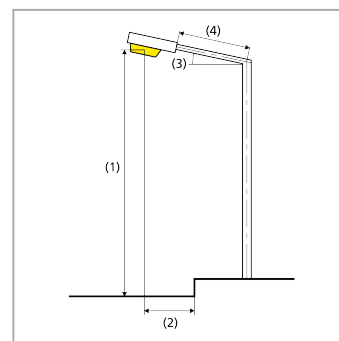


Producent		P	182.0 W
Nazwa artykułu	/ / 100 LEDs 600mA NW 740 182W / , /	$\Phi_{\text{Lampa}}$	30204 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	26055 lm
Wyposażenie	1x 100 LEDs 600mA NW 740	$\eta$	86.26 %

/ / 100 LEDs 600mA NW 740 182W / , / (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa

	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	11.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 182.0 W
Zużycie	5278.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 791 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 149 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 1.83 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.3



C1

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

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (C1)	$E_m$	37.98 lx	$\geq 30.00$ lx	✓
	$U_o$	0.58	$\geq 0.40$	✓

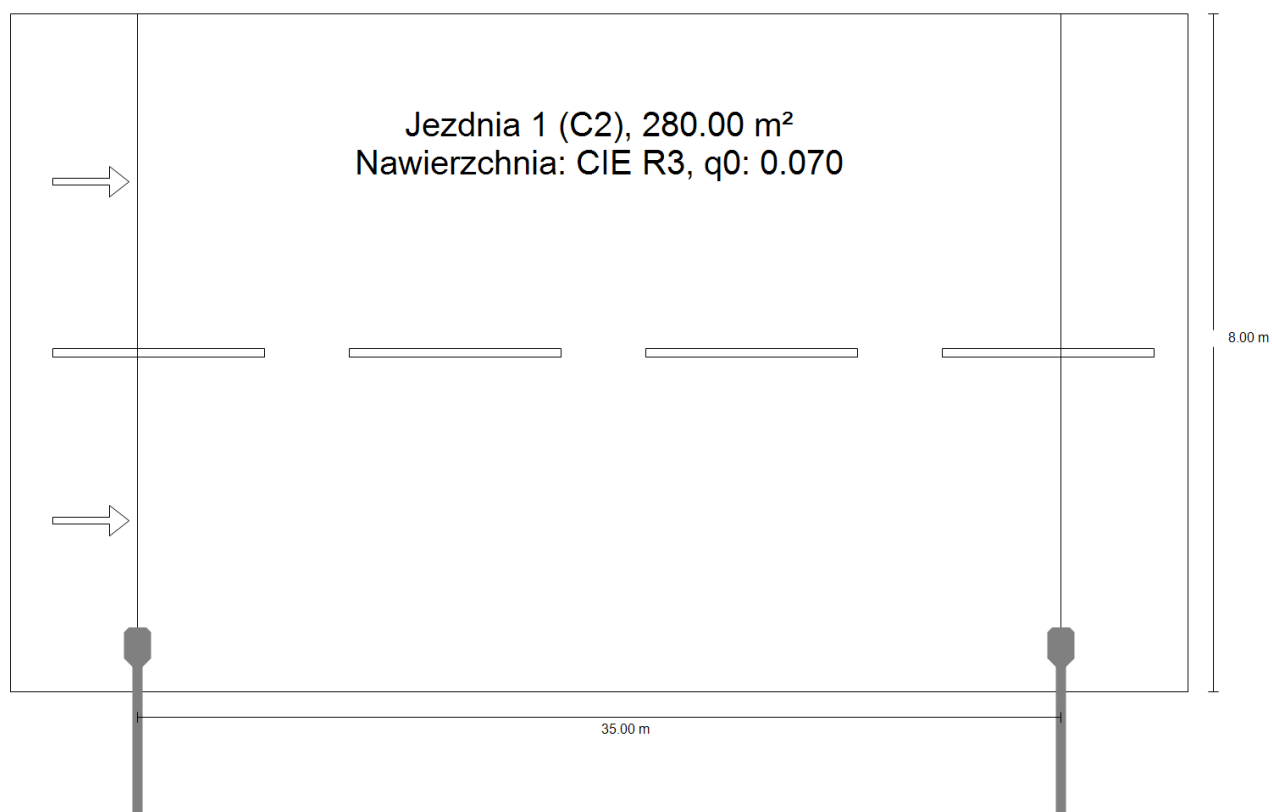
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
C1	$D_p$	0.017 W/lx*m <sup>2</sup>	-
/ / 100 LEDs 600mA NW 740 182W / , / (z jednej strony na dole)	$D_e$	2.6 kWh/m <sup>2</sup> rok,	728.0 kWh/rok

C2

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



C2

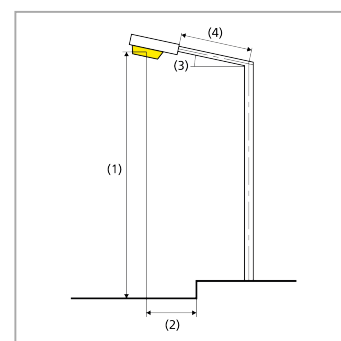
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	109.0 W
Nazwa artykułu	/ / 60	$\Phi_{\text{Lampa}}$	18393 lm
	LEDs 600mA NW 740	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	15919 lm
	109W / , /	$\eta$	86.55 %
Wypożyczenie	1x 60 LEDs 600mA NW 740		

/ / 60 LEDs 600mA NW 740 109W / , / (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	11.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 109.0 W
Zużycie	3161.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 817 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 151 cd/klm
	≥ 90°: 1.83 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*1
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



C2

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

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (C2)	$E_m$	23.51 lx	$\geq 20.00$ lx	✓
	$U_o$	0.60	$\geq 0.40$	✓

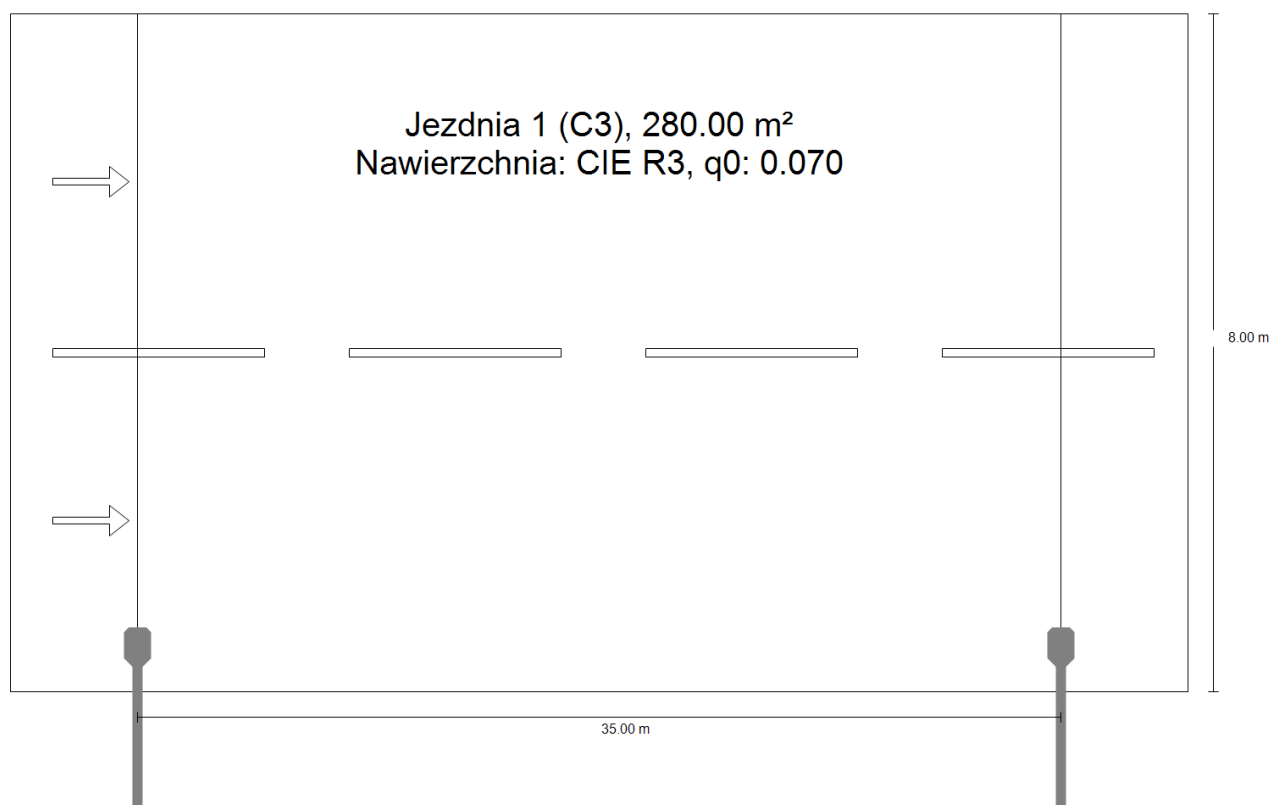
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
C2	$D_p$	0.017 W/lx*m <sup>2</sup>	-
/ / 60 LEDs 600mA NW 740 109W / , / (z jednej strony na dole)	$D_e$	1.6 kWh/m <sup>2</sup> rok,	436.0 kWh/rok

C3

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



C3

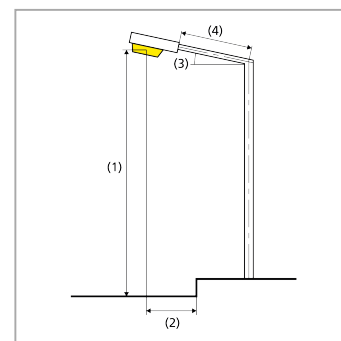
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	86.0 W
Nazwa artykułu	/ / 40	$\Phi_{\text{Lampa}}$	13947 lm
	LEDs 700mA NW 740	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	12145 lm
	86W ,/	$\eta$	87.08 %
Wypożyczenie	1x 40 LEDs 700mA NW 740		

/ / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / , / (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	11.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 86.0 W
Zużycie	2494.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 844 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 174 cd/klm
	≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*1
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika olśnienia	D.4



C3

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

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (C3)	$E_m$	17.75 lx	$\geq 15.00$ lx	✓
	$U_o$	0.56	$\geq 0.40$	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
C3	$D_p$	0.017 W/lx*m <sup>2</sup>	-
/ / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / , / (z jednej strony na dole)	$D_e$	1.2 kWh/m <sup>2</sup> rok,	344.0 kWh/rok