



ul. Poranna 8c/13
11-041 Olsztyn

www.mawo-projekt.pl
e-mail: mawoprojekt@interia.pl

tel.: 509 020 193

Inwestor:

GMINA STAWIGUDA

ul. OLSZTYŃSKA 10

11-034 STAWIGUDA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nazwa zadania

Poprawa ekomobilności na terenie gminy Stawiguda – zadanie III część 1 budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż ulicy Przyrodniczej, Jeziornej i działki nr 290 w miejscowości Bartąg.

INWESTYCJA ZLOKALIZOWANA NA TERENIE:

województwa warmińsko – mazurskiego, pow. olsztyński, gmina Stawiguda, miejscowość Bartąg na działkach nr 290; 295/91; 299/6; 301/2; 336/2; 337/1; 340/1; 341/4; 341/5; 341/23; 341/26; 341/27; 623; 326; 312; 337/10.

Branża elektryczna

AUTORZY PROJEKTU:	Branża	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
PROJEKTANT ELEKTRYK mgr inż. Wojciech Mroziewski	ELEKTRYCZNA	WAM/0145/POOE/10	
SPRAWDZAJĄCY ELEKTRYK mgr inż. Hubert Staśkiewicz	ELEKTRYCZNA	POM/0018/POOE/10	
OPRACOWAŁ mgr inż. Radosław Czajka	ELEKTRYCZNA		
Data opracowania: październik 2016r.		OLSZTYN	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Przedmiot opracowania
- 1.3 Zasilanie w energię elektryczną
- 1.4 Złącza kablowe
- 1.5. Oświetlenie zewnętrzne
- 1.6. Linie kablowe
- 1.7 Ochrona przeciwprzepięciowa
- 1.8 Ochrona od porażeń
- 1.9 Obliczenia

2. RYSUNKI

- Nr rys 1 - Sieć oświetlenia terenu
- Nr rys 1a - Sieć oświetlenia terenu
- Nr rys 1b - Sieć oświetlenia terenu
- Nr rys 1c - Sieć oświetlenia terenu
- Nr rys 1d - Sieć oświetlenia terenu
- Nr rys 2 – Schemat zasilania

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja stanu istniejącego.
- Projekt budowlany architektoniczny.
- Obowiązujące normy i przepisy, dane katalogowe urządzeń.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci oświetlenia ciągów pieszo- rowerowych w ramach zadania „Poprawa ekomobilności na terenie Gminy Stawiguda – zadanie nr III cz. 1 budowa ciągów pieszo- rowerowych” – Bartąg, ul. Przyrodnicza, Jeziorna, dz. nr 290, gm. Stawiguda.

Projekt budowlany obejmuje:

- Plan zagospodarowania terenu
- Schemat zasilania
- Instalację przeciwporażeniową
- Instalację przeciwprzepięciową

1.3. Zasilanie w energię elektryczną

Oświetlenie ciągów pieszo- rowerowych zasilone zostanie z istn. układu pomiarowego , znajdującego się w złączu kablowo- pomiarowym. Zasilanie z dz. nr 623. Dokonać należy rozdziału w istn. złączu kablowym i wyprowadzić kabel do szafy sterującej oświetleniem na dz. nr 329/32, w której zamontować podlicznik, zgodnie ze schematem.

1.4. Złącza kablowe

Stosować złącza kablowe i szafy sterujące oświetleniem posiadające obudowy termoutwardzalne , na znamionowe napięcie izolacji 500V, znamionowe napięcie pracy 230/400V, znamionowy prąd ciągły 63A, IP44, klasa ochronności II, przystosowanych do pracy w układzie TN. Złącza i szafy wyposażać w zamek na kluczyk typowy. Wewnątrz należy umieścić aktualne schematy instalacji elektrycznych. Do szyny PEN wszystkich ZK i SSO doprowadzić uziemienie o $R < 10\Omega$.

System zdalnego nadzoru i rejestracji parametrów energii elektrycznej

Układ zdalnego nadzoru i rejestracji online parametrów sieci zasilającej

W szafce SSO należy zamontować bezpośredni układ pomiarowy z rejestracją i monitoringiem danych online do istniejącego centralnego serwera odczytu cls.aktual.pl. Pomiarom należy objąć główną linię zasilającą. Szafkę wyposażać w ogrzewacz. Układ zdalnego nadzoru i rejestracji parametrów energii elektrycznej należy wykonać z zastosowaniem analizatora Lovato DMG210 i modułem odczytu systemu Aktual.pl. Urządzenia należy umieścić w rozdzielnicy lub w zewnętrznej obudowie 2x12. Do modułu transmisji należy doprowadzić sygnał internetowy np. z lokalnej szafy dystrybucyjnej, wifi lub dedykowanego połączenia 3G. Rejestracja danych odbywa się w zarówno w trybie online na serwerze oraz niezależnie na karcie pamięci modułu systemu Aktual.

Wymagane funkcjonalności systemu:

- rejestracja wartości P,Q,I,U,Ecz,Eind,Epoj,f

- rejestracja godzinowego, dobowego i miesięcznego zużycia energii
- predykcja kosztów zużycie energii na koniec miesiąca
- automatyczne raportowanie email
- automatyczne powiadamianie email i sms na wskazane przez Użytkownika adresy i numery telefonów
- możliwość ustawiania wartości alarmowych dla poziomu min i max oraz dla każdej z faz osobno
- funkcja „Strażnik mocy” generująca alarm i powiadomienie przy przekroczeniu zadanej wartości maksymalnej mocy czynnej
- funkcja „Kontrola mocy biernej” generująca alarm i powiadomienia przy wykryciu poboru mocy biernej indukcyjnej lub pojemnościowej (np. w przypadku usterki stycznika baterii kondensatorów)
- podgląd danych online z dowolnego urządzenia podłączonego do Internetu za pomocą przeglądarki internetowej
- przechowywanie zarejestrowanych danych z okresu min. 24miesiący niezależnie na serwerze i lokalnie w karcie pamięci modułu odczytu danych
- możliwość generowania plików .csv z zarejestrowanymi danymi umożliwiającymi zapisywanie zarejestrowanych danych na dowolnym komputerze

1.5. Oświetlenie zewnętrzne

Dla projektowanego oświetlenia zewnętrznego terenu należy użyć dwuwętkowe słupy aluminiowe anodowane w kolorze szarym wraz z wysięgnikami i oprawami wg zestawienia lub równoważnych.

Osprzęt elektryczny (oprawy, tabliczki bezpiecznikowe) posiadać będzie II klasę izolacji. We wnękach słupów oświetleniowych zamontować złącza słupowe w II klasie izolacji TB „Rosa” i bezpieczniki typu Bi 6A/gG. Słupy dwuwętkowe z wysięgnikiem, kolor CI63, z miejscem na sterownik oprawy 1-10V z czujką ruchu w zestawie GLC052VRF i moduł redukcji mocy 1-10V GLC2CR – APANET lub równoważny. Oprawy zgodnie z zestawieniem, fundament słupa zgodnie z kartą katalogową producenta. Oprawy oświetleniowe połączyć z zaciskami odejściowymi sterowników przewodem YDYżo 3x1,5mm². Przewody prowadzić wewnątrz słupa i rury wysięgnika w rurkach ochronnych.

W przypadku zastosowania osprzętu w klasie ochronności niższej niż II, na całej długości trasy kablowej oświetlenia zewnętrznego, 10cm pod linią kablową ułożyć bednarkę FeZn 25x4, dodatkowo słup uziemić przy użyciu prętów GALMAR. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R < 10\Omega$.

W szafce SSO wykonać uziemienie szyny PEN o $R < 30\Omega$. Do słupów doprowadzić kabel typu YAKY 4x25mm². Poszczególne oprawy oświetlenia zewnętrznego podłączać naprzemiennie do faz L1, L2 i L3, zapewniając ograniczenie występowania zaciemnionych odcinków w przypadku zaniku jednej z faz oraz równomierne obciążenie faz w obwodzie.

ZESTAWIENIE OŚWIETLENIA - BARTĄG -PRZYRODNICZA						
LP	Typ oprawy	Typ słupa	Typ fundamentu	Wysięgnik	Sterownik	Rodzaj oświetlanej drogi
LI.1	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.2	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.3	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.4	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.5	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.6	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.7	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.8	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.9	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.10	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga

LI.11	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysiężnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.12	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysiężnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.13	Iskra LED 36W 3500K T3 1-10V	SAL-65 z wysiężnikiem WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LI.14	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.15	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.16	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL 5 - przegubowy	B-51	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.17	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL 5 - przegubowy	B-51	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.18	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.19	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.20	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.21	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.22	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.23	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.24	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.25	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy

LI.26	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.27	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LI.28	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.1	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikami WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LII.2	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikami WR10/1	B-60	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Droga
LII.3	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.4	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.5	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.6	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.7	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.8	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.9	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.10	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.11	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.12	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy

LII.13	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.14	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.15	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.16	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.17	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.18	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.19	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.20	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.21	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.22	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy
LII.23	Iskra LED 24W 3500K SP 1-10V	SAL DL-10	B-50	0,845; Ost.	GLC052VRF - APANET	Ciąg pieszo- rowerowy

L5.4	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.5	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.6	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga

L5.7	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.8	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.9	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.10	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.11	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.1	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.2	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.3	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.4	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.5	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.6	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga

L5.4.7	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.8	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.9	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.1 0	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.1 1	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.1 2	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.1 3	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.1 4	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.1 5	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga
L5.4.1 6	Iskra LED 36W 3500K SP 1-10V	SAL-65 z wysięgnikiem WR10/1	B-60	0,845 ; Ost.	GLC052VR F - APANET	Droga

Zasilanie infomatu

Ze względu na lokalizację infomatu., projektuje się wzdłuż linii oświetleniowej ułożenie drugiego kabla YAKY 4x25mm², celem zasilenia złącza kablowego infomatu ZKI (przy słupie L1 na dz. nr 17/4 w opracowaniu „Bartąg-

Bartązek". W przyszłości, w razie awarii głównego kabla zasilającego oświetlenie, możliwe będzie wykorzystanie wolnych żył z kabla infomatu.

Infomat nr 2 zlokalizowany został przy słupie nr LII.2. Doprowadzić do niego kabel YKY 3x4mm².

Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem zrealizować z szafki SSO. Ponadto, na każdym słupie zamontować czujki ruchu zgodne z ostatecznie wybranym rozwiązaniem.

Scenariusz sterowania na chodnikach:

- komunikacja radiowa między sterownikami / czujkami ruchu,
- przekazywanie sygnału rozjaśnienia przez sterownik oprawy który wykrył ruch, do sąsiednich opraw, do minimum jednej w każdym kierunku,
- wykrycie ruchu w okolicy słupa musi spowodować zadziałanie sąsiednich opraw
- po wykryciu ruchu, strumień oprawy zwiększony do 100%
- przy braku ruchu po 90sek. , oprawa przygasa o 30%
- po 5 minutach bez wykrycia ruchu, oprawa gaśnie

Oprawy oświetlające drogi wyłączyć z systemu sterowania.

1.6. Linie kablowe

Trasy linii kablowych przedstawiono na rys. E-1. Kabel w ziemi układać na głębokości 0,7m, w wykopie o szerokości 0,4m i 0,6m, pomiędzy 10 cm warstwami piasku, zasypać rodzimym gruntem, przykryć folią koloru niebieskiego. Folia powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm. Projektowany kabel należy trwale oznakować tabliczkami informacyjnymi (oznacznikami), na których znajdują się informacje dotyczące typu i przekroju kabla, rok ułożenia, jego kierunek oraz jego właściciel. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi sieciami wykopy wykonywać ręcznie przy zachowaniu szczególnej ostrożności, kable chronić rurami osłonowymi DVK, pod drogami SRS. Roboty kablowe wykonać zgodnie z normą.

1.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony projektowanej instalacji elektrycznej przed przepięciami atmosferycznymi wykorzystane zostaną ograniczniki przepięć w złączach kablowych i w słupach oświetleniowych.

1.8. Ochrona od porażen

Do ochrony przeciwporażeniowej podstawowej w projektowanej instalacji 0,4kV przewidziano użycie następujących środków: izolowanie części czynnych, stosowanie obudów i przegród (min.IP2X).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa w projektowanej instalacji 0,4kV jest realizowana przy użyciu następujących środków: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S, stosowanie urządzeń II klasy ochronności lub izolacji równoważnej, zastosowanie ochrony dodatkowej (wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym różnicowym prądzie zadziałania 30mA).

Po wykonaniu instalacji elektrycznych w obiekcie osoba uprawniona powinna wykonać pomiary sprawdzające skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Uwagi:

- Całość wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest dopuszczający do stosowania w budownictwie.
- Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary w tym kompletne pomiary ochrony przeciwporażeniowej.
- Wykonać próbne uruchomienie wszystkich instalacji w obiekcie.
- Całość robót wykonać z uwzględnieniem przepisów bhp i ppoż.
- Wymogi projektu kierowanego do wykonawstwa zawierające określenie szczegółowych wytycznych dla pozostałych branż, przeprowadzenie oceny możliwości zabudowy urządzeń przy wymaganiach i ograniczeniach wynikających z architektury obiektu oraz konieczność określenia kosztu inwestycji powodują, że niekiedy zaprojektowane urządzenia mają przywołanych konkretnych producentów. Dobór tych urządzeń nie jest w żadnej mierze wiążący dla wykonawców przystępujących do przetargu, pod warunkiem zaproponowania urządzeń spełniających wymagane funkcje i parametry techniczne, jakość techniczną i niezawodność, uwzględniających wymagania i ograniczenia oraz posiadających stosowne atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne.

1.9 Obliczenia

Obliczenia – ul. Jeziorna – Przyrodnicza – obwód nr 1

Sprawdzenie kabla zasilającego

$P_U = 0,804 \text{ kW}$ - założona moc szczytowa dla obwodu

$$I_B = 804 / \sqrt{3} * 0,9 * 400 = 1,3 \text{ A} \quad - \text{ Prąd obliczeniowy}$$

Dobór ze względu na długotrwałą obciążalność prądową.

$$I'_z \geq I_B$$

gdzie,

I'_z = dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, uwzględniając sposób jego ułożenia i ilość systemów kablowych

I_B = prąd obliczeniowy

$$89 \geq 1,3 \text{ A}$$

Sprawdzono kabel YAKY 4x25 mm² .

Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

gdzie,

I_z = obciążalność długotrwała przewodu, $I_z \geq k_2 * I_n / 1,45 = 18 \text{ A}$

I_B = prąd obliczeniowy

I_n = prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

k_2 – współczynnik krotności prądu znamionowego w zależności od zastosowanego zabezpieczenia (dla zastosowanych wyłączników 1,6)

I_{dd} – dopuszczalna długotrwała obciążalność przewodu wg normy PN-IEC 60364-5-523

I'_z – dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, uwzględniając sposób jego ułożenia i ilość systemów kablowych

1,3A ≤ 16A ≤ 18A - warunek spełniony

I'z > Iz

89A > 18A - warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia w obwodzie

Obwód: szafka SSO – słup LI.28

$$\Delta U_{\%} = \frac{P * l * 100}{\gamma * S * U_n^2}$$

$$\Delta U_{ul. \text{Słoneczna } 1} = \frac{804 * 807 * 100}{35 * 25 * 400^2} = 0,46$$

$$\Delta U_{\%} = 0,46$$

Obliczenia uproszczone dla najbardziej niekorzystnych warunków.

Ochrona przeciwporażeniowa dla proj. słupa LI28

Obliczenia wykonano zgodnie z N SEP-E-001.

$$Z_s = \sqrt{(R_t + 2 * R_{11} * c + 2 * R_{12} * l_2 + 2 * R_{13} * l_3)^2 + (X_t^2 + 2 * X_1 * l_1 + 2 * X_1 * l_2)}$$

Z_s – impedancja

R_t – rezystancja transformatora 100kVA

X_t – reaktancja transformatora 100kVA

R₁₁ – rezystancja kabla – YAKXS 4x120mm² 0,6/1kV

R₁₂ – rezystancja kabla – YAKY 4x25mm² 0,6/1kV

R₁₃ – rezystancja kabla - YAKY 4x25mm² 0,6/1kV - oświetleniowy

l₁ – przyjęta długość przewodu – 180m

l₂ – przyjęta długość przewodu – 150m

l₃ – przyjęta długość przewodu – 807mb

$$R_t = 0,0352 \text{ m}\Omega$$

$$X_t = 0,0627 \text{ m}\Omega$$

$$2 * R_{l1} * l_1 = 2 * 0,255 * 0,180 = 0,0918 \Omega * \text{km}$$

$$2 * R_{l2} * l_2 = 2 * 1,2 * 0,150 = 0,36 \Omega * \text{km}$$

$$2 * R_{l3} * l_3 = 2 * 1,2 * 0,807 = 1,9368 \Omega * \text{km}$$

$$Z_s = \sqrt{(2,4238)^2 + (0,0627)^2}$$

$$Z_s = \sqrt{5,8748}$$

$$Z_s = 2,4246$$

$$I_a = k * I_n$$

$k = 3,9$ – współczynnik odczytany z tabeli dla 5s dla wkładek gG

$$I_n = 16\text{A}$$

$$I_a = 3,9 * 16 = 62,4\text{A}$$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$$Z_s \leq \frac{230}{62,4}$$

$$Z_s \leq 3,69$$

2,4246 < 3,69 – warunek spełniony

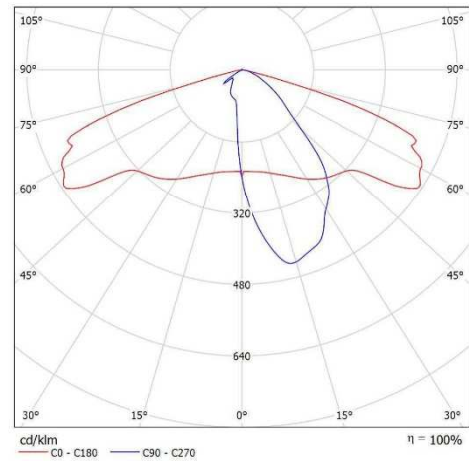


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ZPSO ROSA 213230/3 Iskra LED 24W 3500K / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 39 73 97 100 100

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

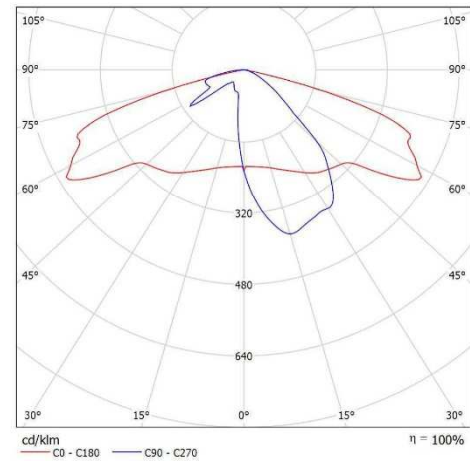


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ZPSO ROSA 213232/3 Iskra LED 36W 3500K / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 35 70 96 100 100

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

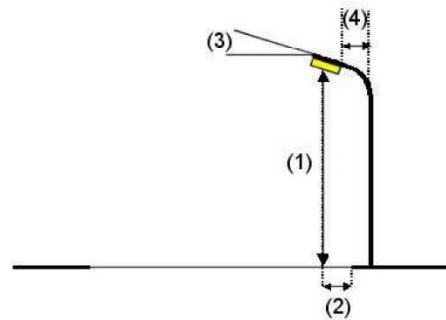
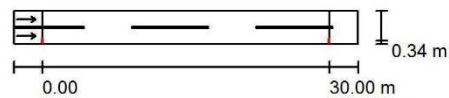
Droga gruntowa 3,5m / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	ZPSO ROSA 213230/3 Iskra LED 24W 3500K
Strumień świetlny (Oprawa):	2950 lm
Strumień świetlny (Lampy):	2950 lm
Moc opraw:	31.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	7.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	6.934 m
Nawis (2):	0.344 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.844 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 916 cd/klm
przy 80°: 54 cd/klm
przy 90°: 2.20 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.5.

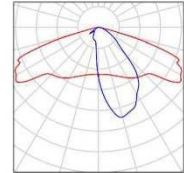


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Droga gruntowa 3,5m / Lista opraw

ZPSO ROSA 213230/3 Iskra LED 24W 3500K
Numer artykułu: 213230/3
Strumień świetlny (Oprawa): 2950 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2950 lm
Moc opraw: 31.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 39 73 97 100 100
Wyposażenie: 1 x Cree XT-E 24W 3500K
(Czynnik korekcyjny 1.000).

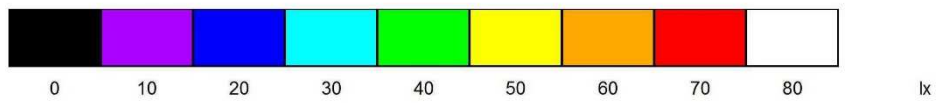
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

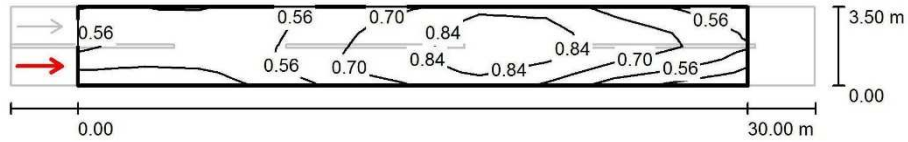
Droga gruntowa 3,5m / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Droga gruntowa 3,5m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

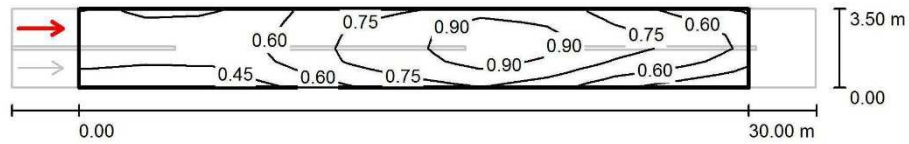
Siatka: 10 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 0.875 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.64	0.51	0.44	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Droga gruntowa 3,5m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 2.625 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.67	0.48	0.44	13
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

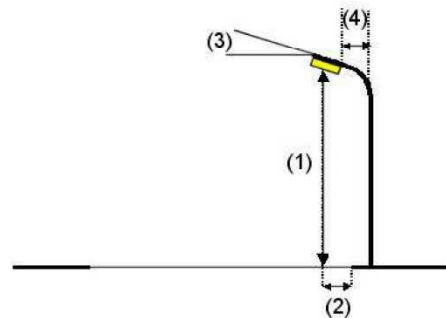
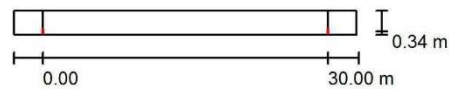
Chodnik 2,5m / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 2.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	ZPSO ROSA 213230/3 Iskra LED 24W 3500K
Strumień świetlny (Oprawa):	2950 lm
Strumień świetlny (Lampy):	2950 lm
Moc opraw:	31.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	7.500 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.434 m
Nawis (2):	0.344 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.844 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 916 cd/klm
przy 80°: 54 cd/klm
przy 90°: 2.20 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

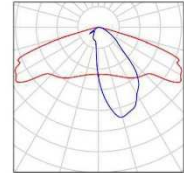
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.5.



Chodnik 2,5m / Lista opraw

ZPSO ROSA 213230/3 Iskra LED 24W 3500K
Numer artykułu: 213230/3
Strumień świetlny (Oprawa): 2950 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2950 lm
Moc opraw: 31.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 39 73 97 100 100
Wyposażenie: 1 x Cree XT-E 24W 3500K
(Czynnik korekcyjny 1.000).

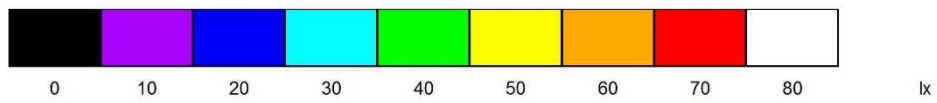
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Chodnik 2,5m / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Chodnik 2,5 i jezdnia 5,5m / Dane planowania

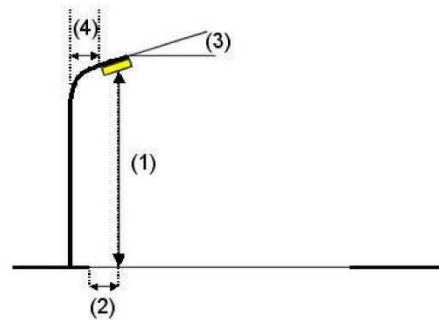
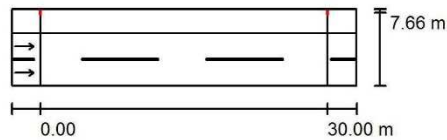
Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 2.500 m)

Jeźdnia 1 (Szerokość: 5.500 m, Liczba pasów jeźdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: ZPSO ROSA 213232/3 Iskra LED 36W 3500K
 Strumień świetlny (Oprawa): 4300 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 4300 lm
 Moc opraw: 39.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
 Odstęp słupa: 30.000 m
 Wysokość montażu (1): 8.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 7.934 m
 Nawis (2): -2.150 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.844 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 858 cd/klm
 przy 80°: 134 cd/klm
 przy 90°: 5.82 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.5.

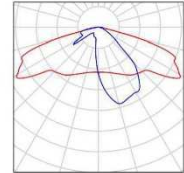


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Chodnik 2,5 i jezdnia 5,5m / Lista opraw

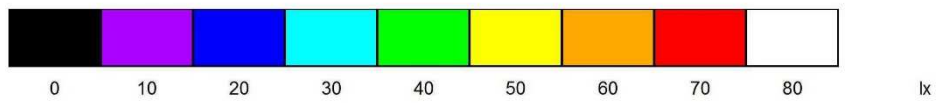
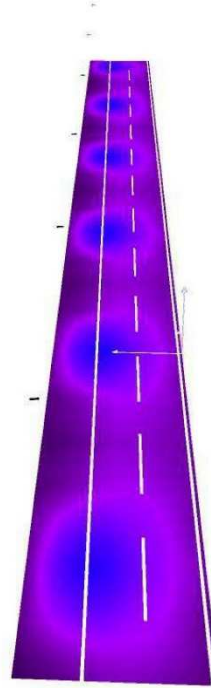
ZPSO ROSA 213232/3 Iskra LED 36W 3500K
Numer artykułu: 213232/3
Strumień świetlny (Oprawa): 4300 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4300 lm
Moc opraw: 39,0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 35 70 96 100 100
Wyposażenie: 1 x Cree XP-L Iskra 36W 3500
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.

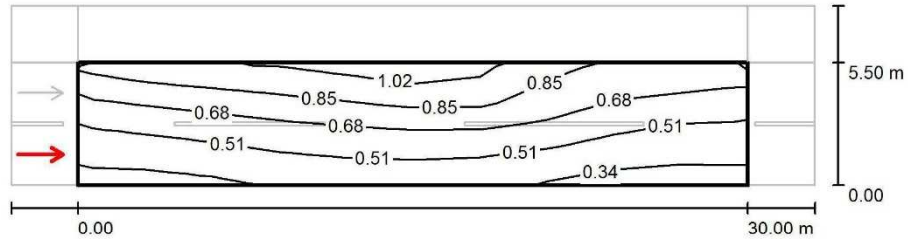




Chodnik 2,5 i jezdnia 5,5m / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



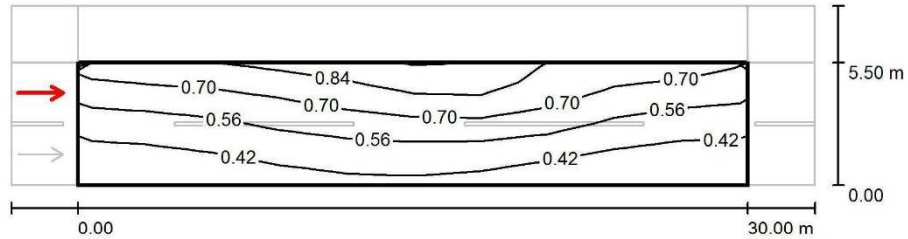

 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Chodnik 2,5 i jezdnia 5,5m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

 Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

 Siatka: 10 x 6 Punkty
 Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.375 m, 1.500 m)
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.64	0.45	0.72	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓


 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Chodnik 2,5 i jezdnia 5,5m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)

 Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

 Siatka: 10 x 6 Punkty
 Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.125 m, 1.500 m)
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.58	0.49	0.68	13
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

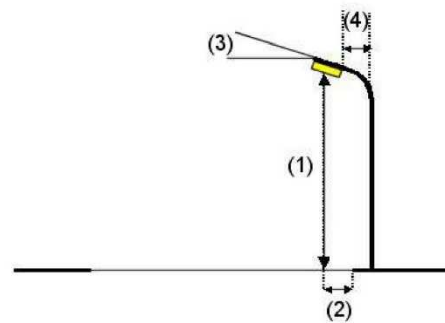
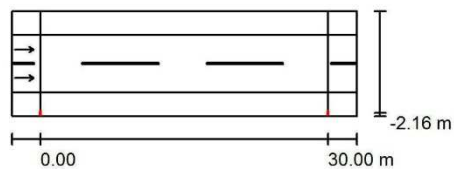
Chodnik 2,5/jezdnia 6m/chodnik 2,5 / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 2 (Szerokość: 2.500 m)
 Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
 Chodnik 1 (Szerokość: 2.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	ZPSO ROSA 213232/3 Iskra LED 36W 3500K	
Strumień świetlny (Oprawa):	4300 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4300 lm	przy 70°: 858 cd/klm
Moc opraw:	39.0 W	przy 80°: 134 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 5.82 cd/klm
Odstęp słupa:	30.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
Wysokość montażu (1):	8.000 m	zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość punktu świetlnego:	7.934 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
Nawis (2):	-2.150 m	oświetleniowej G2.
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
Długość wysięgnika (4):	0.844 m	oślepiania D.5.

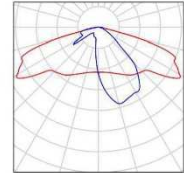


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Chodnik 2,5/jezdnia 6m/chodnik 2,5 / Lista opraw

ZPSO ROSA 213232/3 Iskra LED 36W 3500K
Numer artykułu: 213232/3
Strumień świetlny (Oprawa): 4300 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4300 lm
Moc opraw: 39,0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 35 70 96 100 100
Wyposażenie: 1 x Cree XP-L Iskra 36W 3500
(Czynnik korekcyjny 1.000).

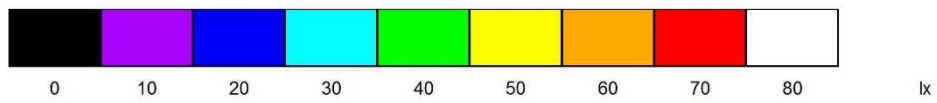
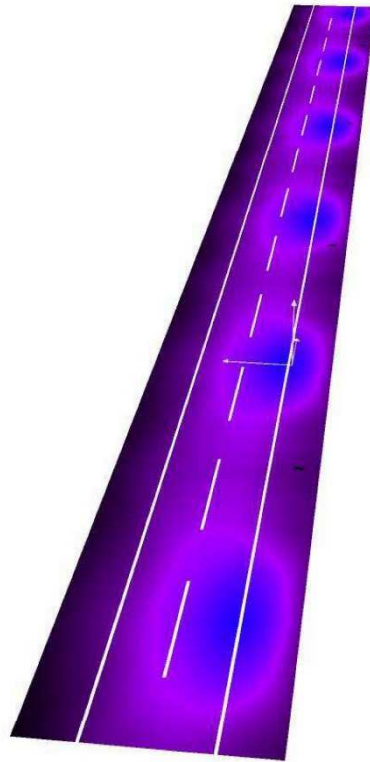
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

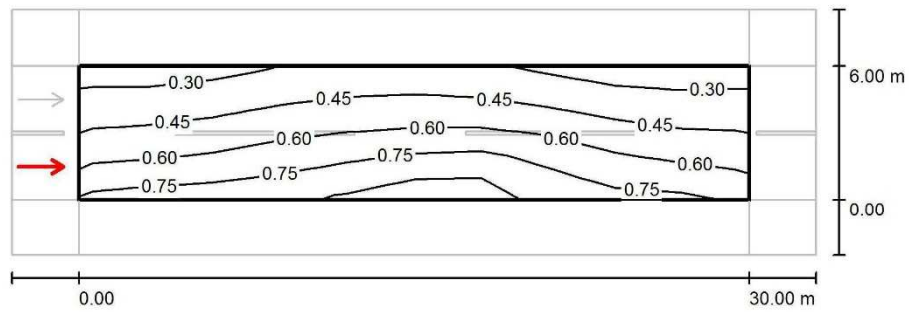
Chodnik 2,5/jezdnia 6m/chodnik 2,5 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

**Chodnik 2,5/jezdnia 6m/chodnik 2,5 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 /
Izolinie (L)**



Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

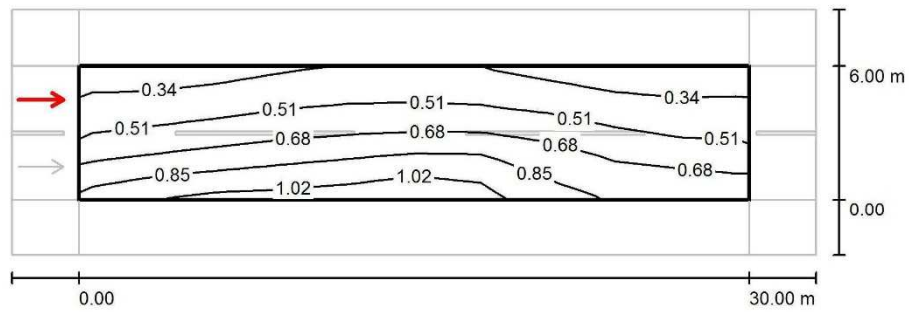
Siatka: 10 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.56	0.44	0.68	14
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

**Chodnik 2,5/jezdnia 6m/chodnik 2,5 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 /
Izolinie (L)**



Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.62	0.41	0.69	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Chodnik 2,5m i jezdnia 6m / Dane planowania

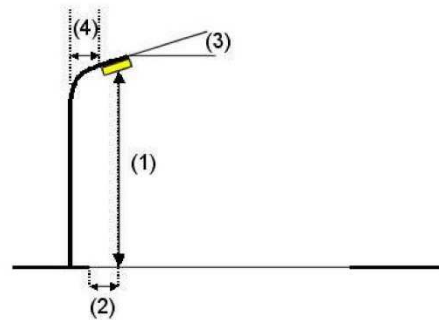
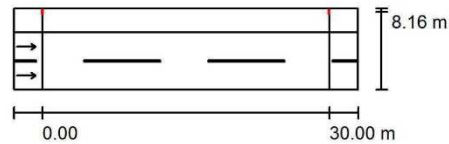
Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 2.500 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: ZPSO ROSA 213232/3 Iskra LED 36W 3500K
 Strumień świetlny (Oprawa): 4300 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 4300 lm
 Moc opraw: 39.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
 Odstęp słupa: 30.000 m
 Wysokość montażu (1): 8.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 7.934 m
 Nawis (2): -2.150 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.844 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 858 cd/klm
 przy 80°: 134 cd/klm
 przy 90°: 5.82 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.5.

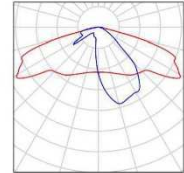


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Chodnik 2,5m i jezdnia 6m / Lista opraw

ZPSO ROSA 213232/3 Iskra LED 36W 3500K
Numer artykułu: 213232/3
Strumień świetlny (Oprawa): 4300 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4300 lm
Moc opraw: 39,0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 35 70 96 100 100
Wyposażenie: 1 x Cree XP-L Iskra 36W 3500
(Czynnik korekcyjny 1.000).

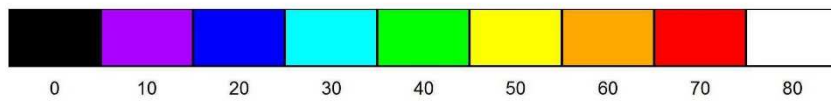
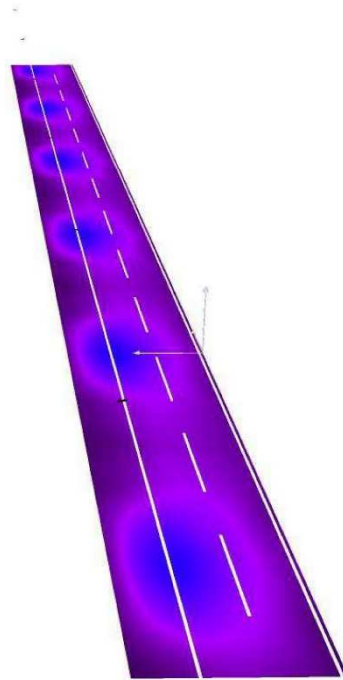
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





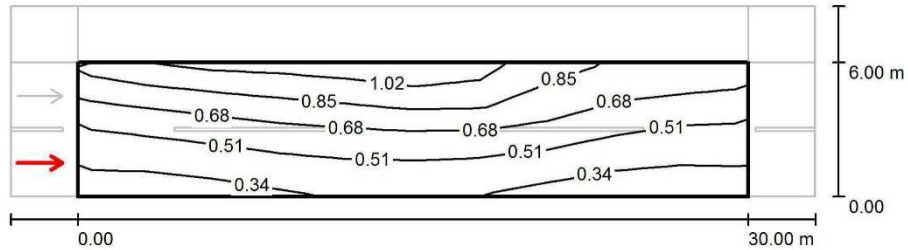
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Chodnik 2,5m i jezdnia 6m / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx

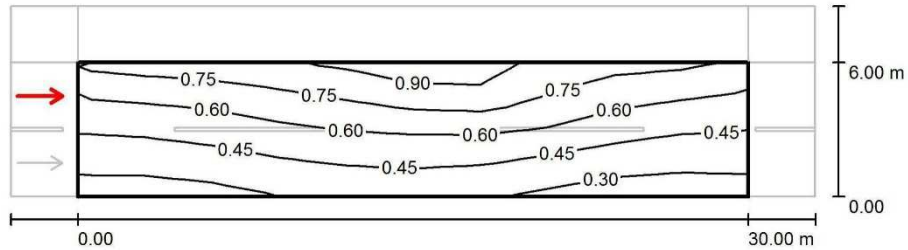

 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Chodnik 2,5m i jezdnia 6m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

 Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

 Siatka: 10 x 6 Punkty
 Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.62	0.41	0.69	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓


 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Chodnik 2,5m i jezdnia 6m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)

 Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

 Siatka: 10 x 6 Punkty
 Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.56	0.44	0.68	14
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 Skala: 1:500
 Jedn. ewid.: 281411.2 STAWIGUDA
 Drob. ewid.: 281411.20001 BARTAG

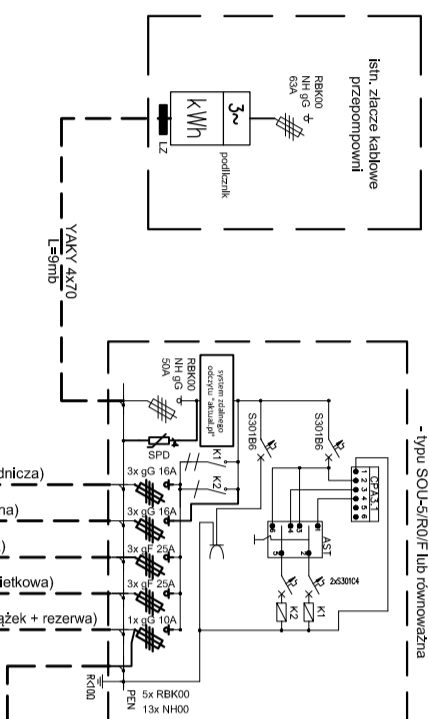
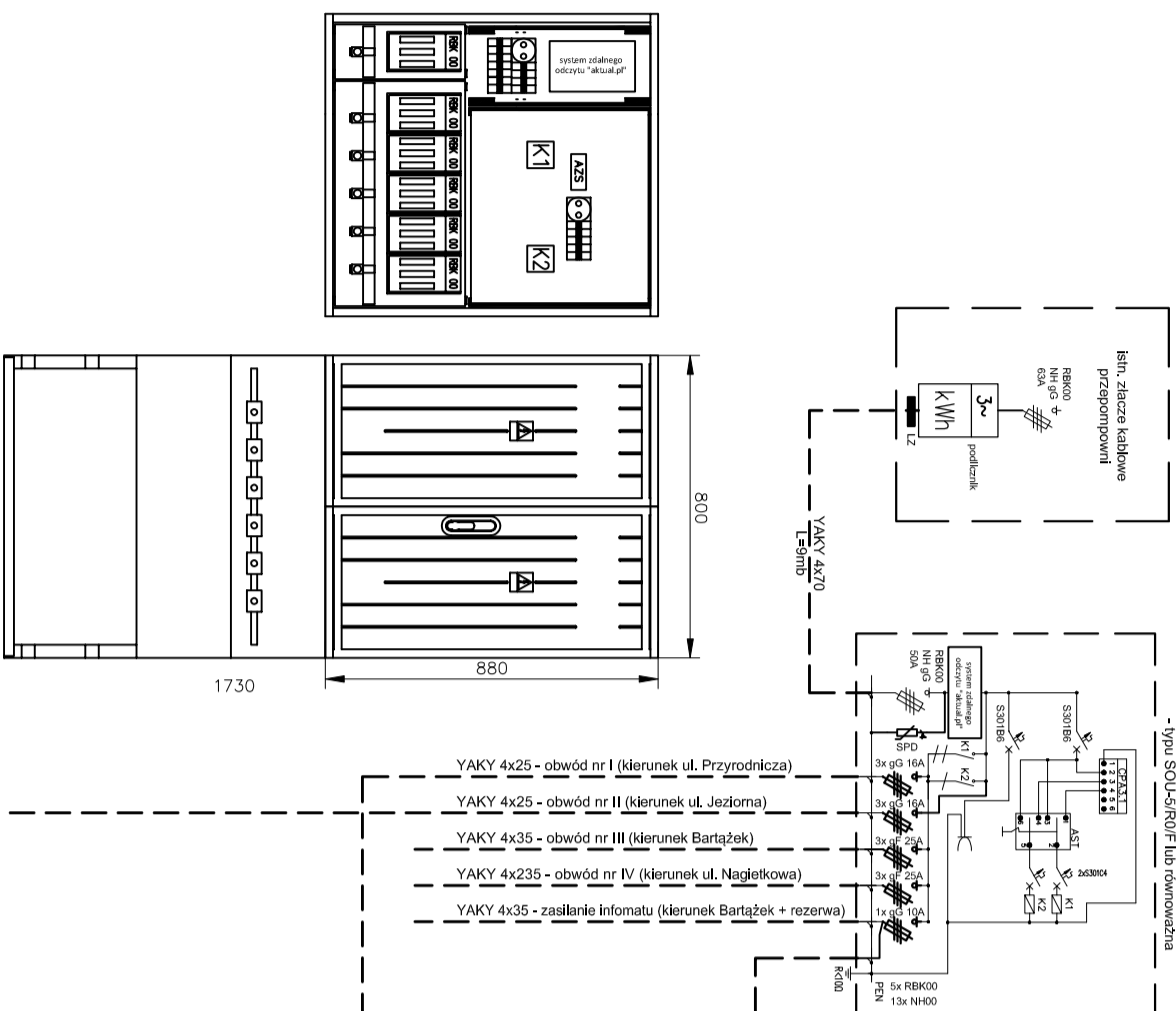
Układ współrzędnych: PL-2000
 Układ wysokości: Kronszta086

Sekcje nr: 7.206.16.04.1, 7.206.16.04.3, 7.207.16.24.4, 7.206.16.04.2, 07.206.16.04.4
 7.207.16.25.3, 7.206.16.05.1, 7.206.16.05.3, 7.206.16.10.1, 7.206.16.10.3
 Zgłoszenia pracy geodezyjnej: GD-PDODGIK.654421.13070.2016
 Na oznaczonym obszarze nie ustalono słuszności granicznych ujęwionych w księgach wieczystych.

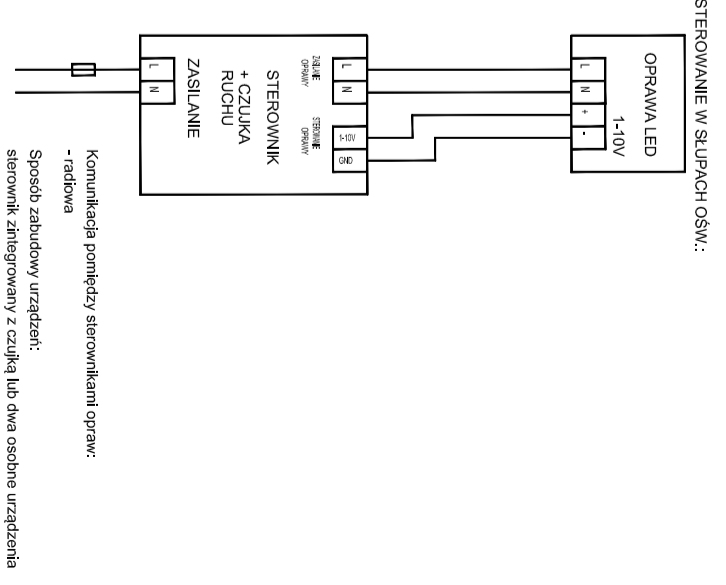
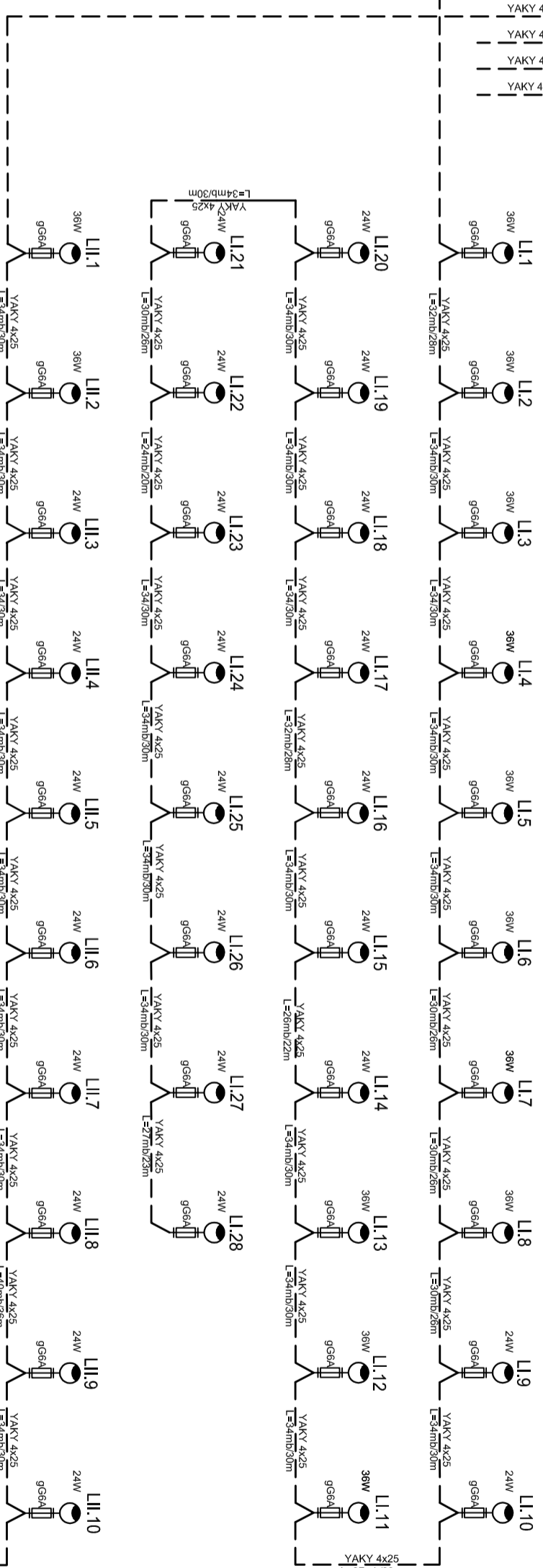
Oświadczam, że treść mapy sytuacyjno – wysokościowej, na której wykonano niniejszy projekt jest identyczna z treścią mapy sytuacyjno – wysokościowej zaawidencjonowanej pod numerem GD-PDODGIK.6542.13070.2016

LEGENDA:	
	Projektowana naw. ciągły pieszo - jezdnings szer. 4.5m z bieżniową krawką bet. gr 8cm
	Projektowana naw. ciągły pieszo - jezdnings szer. 2.5 - 3.5m z bieżniową krawką bet. gr 8cm
	Nawierzchnie ciągów pieszych według odrębnego opracowania
	Nawierzchnie ciągów jezdniowych według odrębnego opracowania
	Nawierzchnie ciągów pieszo - jezdniowych według odrębnego opracowania
	Nawierzchnie dróg według odrębnego opracowania
	Projektowane obrzeże betonowe 8x30x100cm
	Projektowany krawczyk najazdowy 15x22x100cm
	Projektowany krawczyk wysoki 15x20x100cm
	Projektowana bariera energochłonna klasy HTW3A
	Garniec drżalik
	Dzielnik, na który zlokalizowana jest inwestycja
	220V/14
	Projektowane rury odprężone
	Drzewa do wycinki
	Projektowane spaki
	Zakres opracowania
	1 - lin. sieć telekomunikacyjna
	1 - lin. gazociąg
	W-100 - lin. sieć wodociągowa
	Ks-3000 - lin. sieć kan. sanitarnej
	Ks-3000 - lin. sieć kan. deszczowej
	EN - lin. linia energetyczna podziemna
	EN - proj. kabla niskiego napięcia
	proj. słup z oprawą oświetleniową wg zestawienia

MAWO-PROJEKT ul. Borna 8c/13, 11-481 Olsztyn		Skala 1:500
Branża: ELEKTRYCZNA Rysunek: Sieć oszczędnościowa	Zadanie: Poprawa eksploatacji na terenie Gminy Stawiguda - zadanie nr III cz. I budowa ciągów przesyłowych.	Inwestor: Gmina Stawiguda, ul. Okrzejska 10, 11-013 Stawiguda
Labelizacja: Bering - ul. Przyrodnicza, Jednostka I & nr 200	Projektant Elektryk: mgr inż. Wojciech Mrowcański	NTPS-1a
Sprawdzający: mgr inż. Hubert Sienkiewicz	POJ.000181000E10	
Opracował: mgr inż. Radosław Czajka		

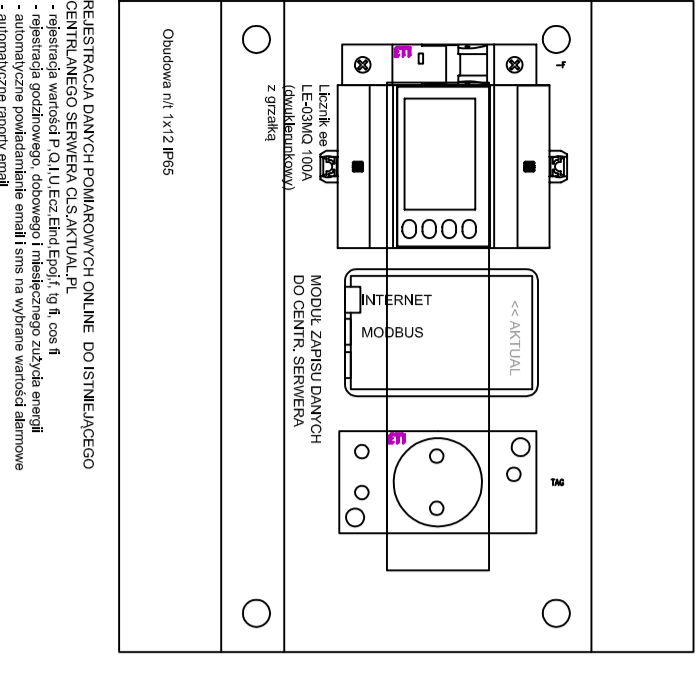
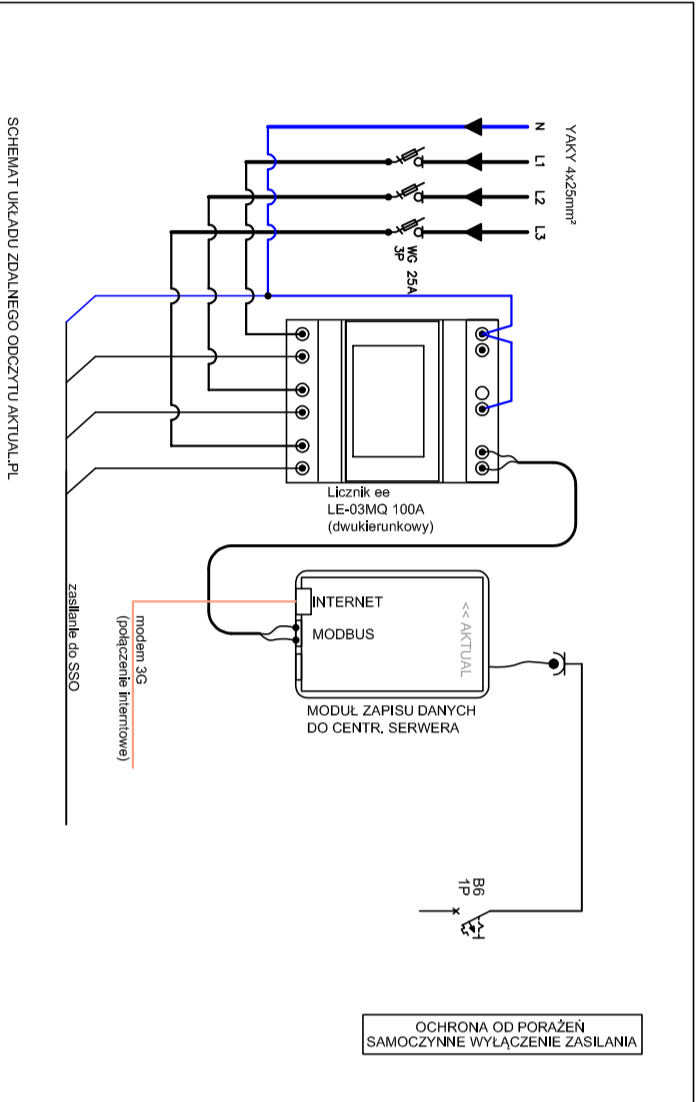
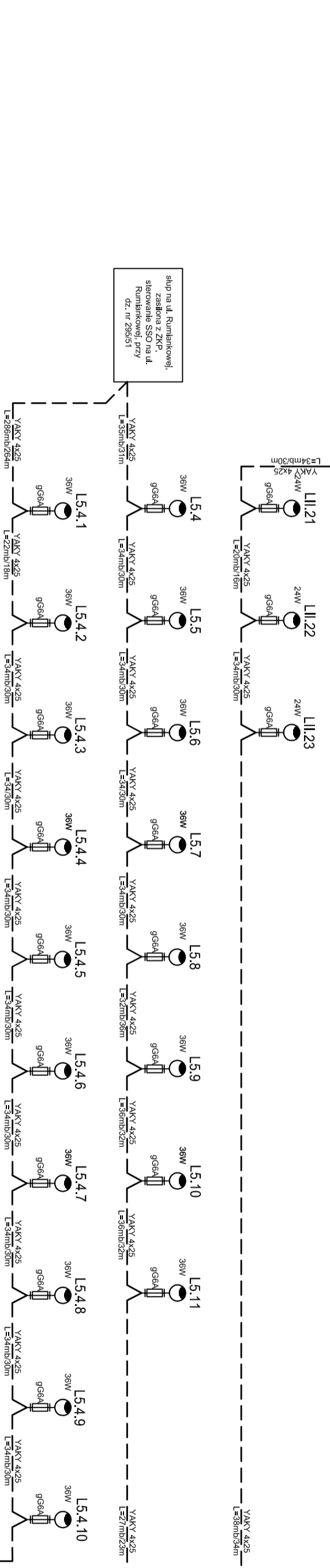
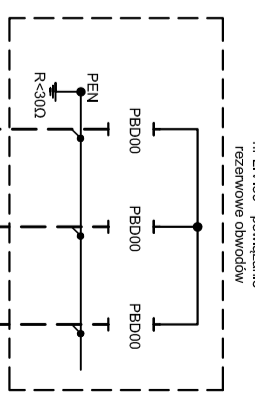


- YAKY 4x25 - obwód nr I (kierunek ul. Przyrodnicza)
- YAKY 4x25 - obwód nr II (kierunek ul. Jerzomska)
- YAKY 4x35 - obwód nr III (kierunek Bartązek)
- YAKY 4x25 - obwód nr IV (kierunek ul. Naglełkowa)
- YAKY 4x35 - zasilenie informatu (kierunek Bartązek + rezerwa)



STEROWANIE W SZUPACH OSW.:

Komunikacja pomiędzy sterownikami ogrzewania:
- radiowa
Sposób zasilowy, urządzeń:
sterownik zintegrowany z czujką lub dwa osobne urządzenia



REGULACJA DANYCH POMIAROWYCH ONLINE DO SYSTEMU SCADA
CENTRALNEGO SERWERA CIS AKTYWAL
- referencja wartości P O LU Ecz Ebad Ebojcl, tj. k. oś 8
- referencja godzinowego dobowego i miesięcznego zużycia energii
- referencja wartości zużycia energii na wybrane urządzenia alarmowe
- automatyczne raporty email

Bransz:	MAWO-PROJEKT	
Elektroinżynier:	ul. Poranna 8C/13, 11-041 Olsztyn	
Rysownik:	Schemat zasilania	Skala: ---
Zadanie:	Poprawa eksploatacji na terenie Cmentarza Stawiguda - zadanie nr III cz. 1 budowa ciągów pieszko-rowerowych.	
Localizacja:	Bartąg - ul. Przyrodnicza, Jerzomska i dz. nr 290	
Investor:	Gmina Stawiguda, ul. Okrzejska 10, 11-034 Stawiguda	Nr rys. 2
Projektant Elektryki:	mgr inż. Wojciech Mrozowski	WAM/014/PODE/10
Sprawdzający:	mgr inż. Hubert Siskiewicz	POM/0018/PODE/10
Opracował:	mgr inż. Radosław Czapla	