

## PROJEKT BUDOWLANY-WYKONAWCZY

### TOM II

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

### CZĘŚĆ 3 - BRANŻA ELEKTRYCZNA

TEMAT:	"Przebudowa ulicy Staszica w Bartoszczach"			
ADRES OBIEKTU:	ul. Staszica, gm. Bartoszyce, powiat bartoszycki, woj. warmińsko-mazurskie			
NR EW. DZIAŁEK:	obręb 0006 Bartoszyce, dz. ew. nr: 114,66,46,			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI			
KODY CPV:	45.23.14.00-9 45.31.61.10-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego		
INWESTOR:	Gmina Miejska Bartoszyce Ul. Bohaterów Monte Cassino 2 11-200 Bartoszyce			
OPRACOWANIE:	Geobet Sp. z o.o. Al. Przyjaciół 40/7 10-148 Olsztyn			

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Asystent Projektanta	mgr inż. Arkadiusz Fieducik			04.2017	
Projektant	mgr inż. Maria Zimnicka	BRANŻA ELEKTRYCZNA - do projektowania bez ograniczeń	262/87/OL	2017	

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>2. TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.....</b>	<b>3</b>
<b>2.3. CZĘŚĆ 3 - BRANŻA ELEKTRYCZNA.....</b>	<b>3</b>
2.3.1. Podstawa opracowania .....	3
2.3.2. Przedmiot inwestycji .....	3
2.3.3. Stan istniejący .....	5
2.3.4. Projektowane oświetlenie uliczne.....	5
2.3.5. Obliczenia .....	8
2.3.6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	11
Część Rysunkowa Projektu .....	13

## **2. TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **2.3. CZĘŚĆ 3 - BRANŻA ELEKTRYCZNA**

#### **2.3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Miastem Bartoszyce ul. Boh. Monte Cassino 2, 11-200 Bartoszyce, a firmą Geobet Sp. z o.o. z siedzibą Al. Przyjaciół 40/7, 10-148 Olsztyn,
- Podkład sytuacyjno – wysokościowy – mapa do celów projektowych w skali 1:500 w układzie współrzędnych wysokościowych Kronsztad 86,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 1999 Nr 43 poz. 430 z póź. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2015 nr 0 poz. 199),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z póź. zm.),
- Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego,
- Założenia i wytyczne przekazane przez Inwestora,
- Normy i przepisy branżowe,
- Odpowiadanie warunki techniczne,
- Wizja lokalna.

#### **2.3.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ul. Staszica w Bartoszycach (droga gminna 201106N) Obszar objęty inwestycją zlokalizowany jest na działkach o numerze ewidencyjnym: 114, 46, 66 obręb 0006 miasta Bartoszyce. Przedsięwzięcie jest wielobranżowe i zawiera opracowania dla branży drogowej, sanitarnej, i elektroenergetycznej.

#### **Zakres opracowania**

Przebudowa ulicy Staszica w Bartoszycach w zakresie:

- branży drogowej – przebudowa nawierzchni ulicy, chodnika i zjazdów,
- branży sanitarnej – przebudowa kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej.
- branży elektrycznej – przebudowa oświetlenia ulicznego.

Działki na których przewidziana jest realizacja inwestycji są we władaniu Gminy Miejskiej Bartoszyce.



**SZKIC ORIENTACYJNY – SCHEMATYCZNA LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Źródło: <http://bartoszyce.e-mapa.net/>

Zamierzenie budowlane w zakresie budowy oświetlenia ulicznego polega na:

- budowie nowego punktu zasilającego oświetlenie uliczne – szafki SO
- budowie nowych słupów oświetleniowych
- budowie nowej linii elektroenergetycznej oświetlenia drogowego
- demontażu istniejącego oświetlenia (demontaż opraw).

### **2.3.3. STAN ISTNIEJĄCY**

Obecnie ulica Staszica oświetlona jest oprawami oświetleniowymi typu OUSb ELGO zamontowanymi na słupach ŻN istniejącej linii napowietrznej 0,4kV. Linia oświetlenia ulicznego wykonana jest przewodami 2xAL50mm<sup>2</sup>. Słupy elektroenergetyczne są własnością ENERGA-OPERATOR SA, a przewody oświetleniowe są własnością ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.. Oprawy oświetleniowe są własnością inwestora tj. Gminy Miejskiej Bartoszyce.

W ramach inwestycji i zgonie z wydanymi warunkami technicznymi przez UM Bartoszyce, dla ulicy Staszica należy wybudować nowe wydzielone oświetlenie zasilane z nowego punktu zasilającego (szafki oświetleniowej SO).

### **2.3.4. PROJEKTOWANE OŚWIETLЕНИЕ ULICZNE**

Oświetlenie uliczne należy zrealizować z wykorzystaniem opraw LED np. typu Cuddle 48 5000K T3 o mocy 55W (5000lm) - lub innych równoważnych typu LED. Do zamocowania opraw dobrano słupy aluminiowe anodowane okrągłe typu SAL-70K z jednoramiennymi wysięgnikami łukowymi typu WR-18/1/1,5/5 o wysięgu 1,5m (dla latarni L4, L5, L8 i L12) oraz wysięgnikami WR-18/1/1/5 o wysięgu 1m (dla latarni L2, L3, L6, L7, L9, L10 i L11). Dla latarni oznaczonej L1 z projektowanymi dwoma oprawami j.w. dobrano słup aluminiowy anodowany wysięgnikowy z dwoma ramionami w kącie 90° typu SAL-8 WŁ2/1,5/2,7/5/90. Wysokość zamontowania wszystkich punktów świetlnych - 8m. Słupy oświetleniowe mocować do prefabrykowanym fundamentów betonowych B-71.

Rozmieszczenie słupów wykonać zgodnie z rys. 1 Planem Zagospodarowania Terenu.

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych opraw i słupów oświetleniowych. Słupy powinny spełniać warunki tzw. biernego bezpieczeństwa wg PN-EN12767.

Przewód zasilający oprawy YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> umieścić w rurze izolacyjnej karbowanej, PESZEL RKGL 18. Połączenia z kablem w komorze słupa wykonać za pomocą izolowanych złącz słupowych TB-1 i TB-2 (w L1).

- Przyłącze kablowe 0,4kV

Z istniejącego słupa RN-10 linii napowietrznej z przewodem AsXSn4x50mm<sup>2</sup> wykonać przyłącze kablowe 0,4kV YAKY4x25mm<sup>2</sup> o łącznej długości 13m (1m w ziemi). Przyłącze wprowadzić do projektowanego złącza pomiarowo-sterowniczego SO przy słupie. Kabel połączyć zaciskami SL-9.21 z przewodem AsXSn4x50mm<sup>2</sup> linii napowietrznej. Na słupie do kabla zasilającego YAKY4x25mm<sup>2</sup> zamontować odgromnik typu BOP-R 0,5/10 w wersji z zaciskami izolowanymi SE30.350BZ-10. Przy słupie wykonać uziom – rezystancja uziemienia nie większa niż 10Ω. Uziom wykonać jako pionowy z prętów pomiedziowanych  $\phi 17,2$  i taśmy FeZn30x4.

- Szafka pomiarowo-sterownicza SO

Projektowane przyłącze YAKY4x25mm<sup>2</sup> wprowadzić do projektowanej szafki pomiarowo-sterowniczej SO. Wyposażenie szafy sterowniczej SO przedstawiono na schemacie zasilania rys. E-1. Szafę wykonać w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego na prefabrykowanym fundamencie np. SSTN53/84+FTN. W części przedlicznikowej rozłączniko-bezpiecznik RBK00 wyposażyć we wkładki bezpiecznikowe WT00/gG-16A a obudowę S4 w wyłącznik typu ETIMAT T 3p 6A.

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie z szafy sterowniczej SO programatorem CPA-4.0 zainstalowanym w części zalicznikowej. W szafce SO zainstalowane będą trzy styczniki prądowe 40A realizujące załączenie oświetlenia ulicznego w strefie północnej i całonocnej. Ustalić z inwestorem na etapie robót lampy przyporządkowane do poszczególnych stref.

- Linia kablowa oświetleniowa

Do zasilania słupów oświetleniowych dobrano kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup>. Dodatkowo od szafki SO do słupa RN-10 linii napowietrznej ułożyć równolegle z przyłączem zasilającym, kabel YAKY4x25mm<sup>2</sup> jako ewentualna możliwość rezerwowego zasilania istniejącego oświetlenia na linii napowietrznej. Kabel na słupie pozostawić bez podłączania do przewodów 2xAL50mm<sup>2</sup>.

Kable w ziemi układać metodą wykopu na głębokości 0,7m. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z infrastrukturą podziemną oraz w pobliżu drzew, a także pod

projektowanymi zjazdami (zachowując głębokość min. 1m od nawierzchni zjazdu) kabel układać w rurze typu DVK-50. Zasypując wykop rodzimym gruntem, należy usunąć większe kamienie, gruz i śmieci. Nad kablem, na wysokości 25cm ułożyć niebieską folię kablową. W miejscach charakterystycznych, na końcach rur osłonowych i nie rzadziej jak co 10m, kabel należy oznakować znacznikami określającymi: rodzaj kabla, rok ułożenia i użytkownika. Na słupie RN-10 kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych do wysokości 2m rurami SV-50, mocując ją taśmami SOT37 z klamerkami do słupa. Uszczelnienie rury SV wykonać kształtką termokurczliwą np. REC-50.

- Ochrona od porażeń

Projektowaną linię oświetlenia ulicznego, zaprojektowano w układzie TN-C-S (linia kablowa zasilająca w układzie TN-C). Wszystkie elementy przewodzące (metalowe słupy), nie będące częścią instalacji z wyłączeniem elementów wykonanych w II klasie ochronności, połączyć z żyłą PEN kabla we wnękach słupów. Ochronę podstawową stanowi izolacja kabli oraz obudowy urządzeń elektroenergetycznych. Jako środek ochrony przy uszkodzeniu, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona od porażeń zgodna z normą N SEP-E-001 i HD 60364.

Przy lampie nr L12 wykonać uziom pionowy z prętów stalowych miedziowanych o średnicy 17,2mm, które należy połączyć taśmą FeZn 25x4 z żyłą PEN kabla. Wymagana rezystancja uziemień  $R \leq 30\Omega$ .

- Uwagi

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi normami i przepisami. Przed zasypaniem kabli, zlecić pracowni geodezyjnej wykonanie namiaru trasy. W miejscach skrzyżowania z podziemną infrastrukturą wykop wykonywać ręcznie. Przed podłączeniem linii pod napięcie, wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia oraz ochrony od porażeń.

Na istniejącej linii napowietrznej 0,4kV zdemontować 8 opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i przekazać właścicielowi tj. Gminie Miejskiej Bartoszyce. Prace na linii napowietrznej wykonać w technologii prac pod napięciem „PPN”.

- Zapotrzebowanie na moc

Moc projektowanego obwodu oświetleniowego ul. Staszica:

12 opraw po 55W - 0,660kW

Prąd znamionowy

$$I_n = 660W / 230V \times 0,93 = 3,1A$$

Zabezpieczenie (projektowane) obwodu  $I_b = 6A$ .

- Sprawdzenie doboru kabla

YAKY 4x25mm<sup>2</sup>,  $I_z = 99A$

Sprawdzenie warunków zabezpieczenia kabla przed skutkami przeciążeń:

a.  $I \leq I_n \leq I_z$

$$3,1 \leq 6A \leq 99A$$

b.  $I \leq 1,45I_z$

$$(1,6 \times 6A = 9,6A) \leq 143,5A \quad \text{warunki są spełnione}$$

- Sprawdzenie spadku napięcia

Szafa sterownicza - słup nr 12

$P = 0,660 \text{ kW}$ ,  $l = 336m$

$$\Delta U_1 = \frac{1 \times 10^5 \times P \times l}{\gamma \times s \times U_n^2} = \frac{2 \times 10^5 \times 0,660 \times 336 / 2}{33 \times 25 \times 230^2} = 0,5\%$$

Całkowity spadek napięcia spełnia wymagania

- Dobór ilości, mocy i rozstawu opraw wykonano przy pomocy programu DIALUX

Do obliczeń zastosowano oprawę LED typu Cuddle 48 5000K T3.

Przyjęto kategorię wymaganej klasy oświetlenia – ME5 dla ulicy i S4 dla chodników.



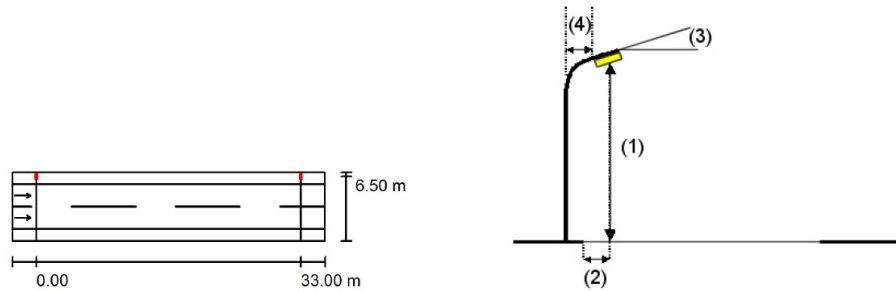
## Ulica 1 / Dane planowania

### Profil ulicy

Chodnik 2 (Szerokość: 1.500 m)  
Jezdnia 1 (Szerokość: 5.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

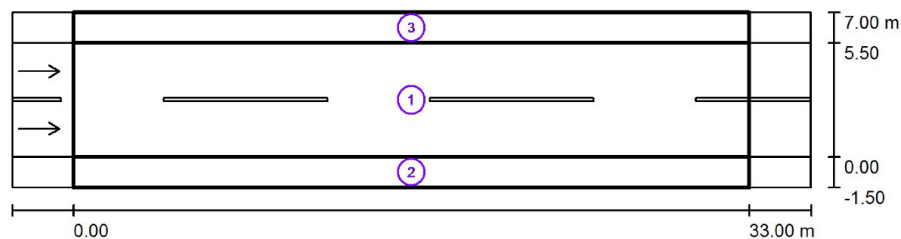
### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: ZPSO ROSA 222333/6/T3 Cuddle 48W 5000K T3  
Strumień świetlny (Oprawa): 4999 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 5000 lm  
Moc opraw: 55.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
Odstęp słupa: 33.000 m  
Wysokość montażu (1): 8.000 m  
Wysokość punktu świetlnego: 7.922 m  
Nawis (2): -0.993 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 596 cd/klm  
przy 80°: 46 cd/klm  
przy 90°: 5.50 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 oślepiania D.4.

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

### Lista pól oszacowania

- Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 5.500 m  
Siatka: 11 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.57	0.55	0.57	8	0.55
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

**Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 1.500 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	6.94	5.56
Wartości zadane według klasy:	$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 1.500 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	7.08	3.16
Wartości zadane według klasy:	$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

Asystent :  
mgr inż. Arkadiusz Fieducik

Projektant :  
mgr inż. Maria Zimnicka  
upr. bud. 262/87/OL

### 2.3.6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Powyższa informacja BLOZ, dotyczy prac związanych z budową sieci oświetlenia drogowego, w Bartoszczach przy ul. Staszica:

- obręb nr 6 – dz. nr 114, 46, 66.

Inwestor: Gmina Miejska Bartoszyce

Projektant: mgr inż. Maria Zimnicka

#### 1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:

- Wykonanie wykopu pod kabel,
- Posadowienie szafki sterowniczej,
- Ułożenie kabla, założenie rur osłonowych, zasypanie wykopu,
- Ustawienie słupów oświetleniowych,
- Wykonanie uziemień,
- Wykonanie połączeń,
- Wykonanie pomiarów

#### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejące zagospodarowanie osiedla domków jednorodzinnych,
- Ulica Staszica
- Napowietrzna linia elektroenergetyczna nN,
- Kable elektroenergetyczne nN,
- Pozostałe sieci podziemne w tym sieć gazociągowa

#### 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Napowietrzna linia elektroenergetyczna nN,
- Sieć gazociągowa

#### 4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

- Ryzyko upadku podczas prac na wysokości,
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy pracach prowadzonych, w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektrycznych,
- Ryzyko uszkodzenia sieci gazociągowej
- Ryzyko wypadku w strefie pracy dźwigu/podnośnika podczas stawiania słupów,
- Ryzyko potrącenia przez samochód.

**Wszelkie skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną wykonywać ręcznie, dokonując przekopów próbnych.**

#### 5. Informacja o prowadzeniu instruktażu pracowników

Przeprowadzenie i zakres instruktażu ma obejmować zapoznanie pracowników z:

- Zasadami pracy na wysokości,
- Zasadami pracy przy urządzeniach energetycznych,
- Zasadami stosowania odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej,
- Zasadami bezpiecznej pracy na stanowisku.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, mających zminimalizować ryzyko wystąpienia zagrożenia.**

- Podczas wykonywania prac bezwzględnie przestrzegać przepisy BHP,
- Prace wykonywać przy dobrej widoczności,
- Stosować materiały posiadające atesty i aprobaty techniczne,
- Używać sprawnych technicznie narzędzi,
- Przebudowę linii napowietrznej wykonywać po uprzednim odłączeniu napięcia
- W pobliżu kabli elektroenergetycznych będących pod napięciem, prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

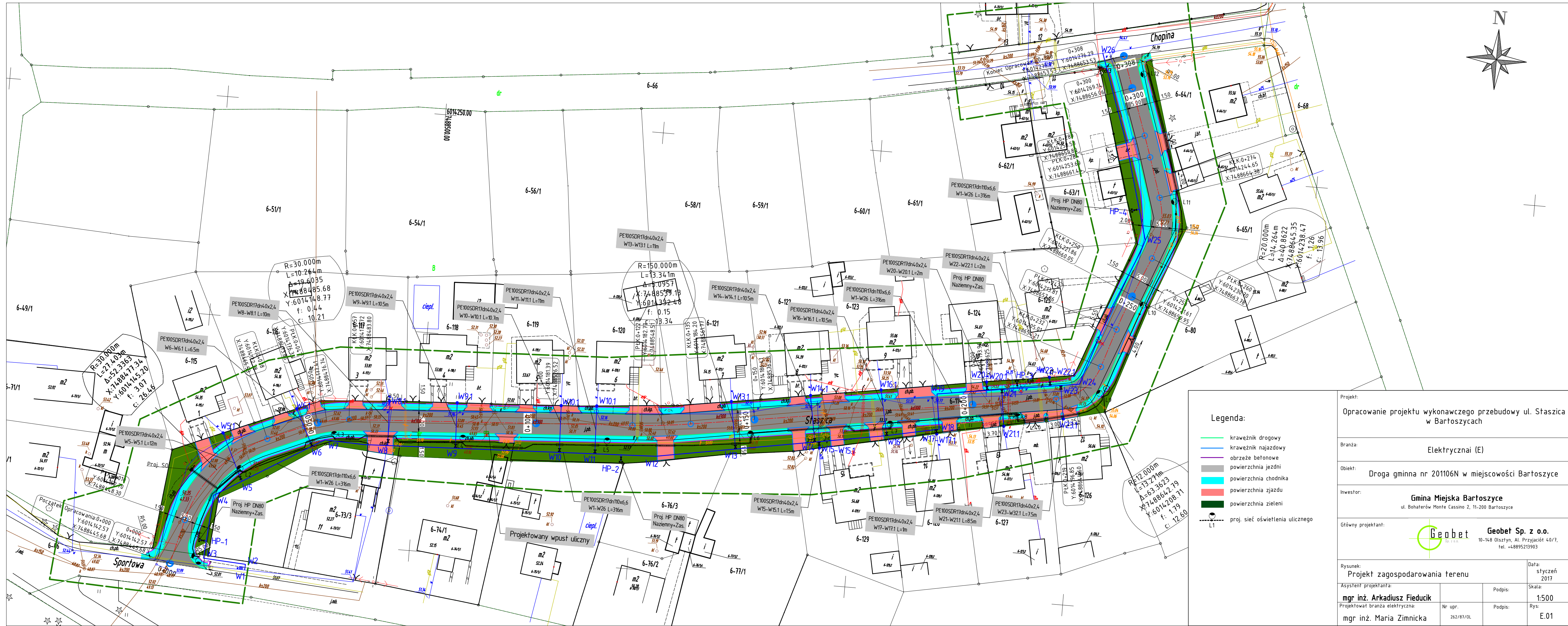
Asystent :  
mgr inż. Arkadiusz Fieducik

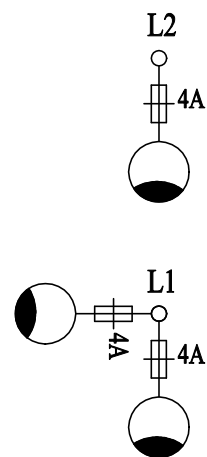
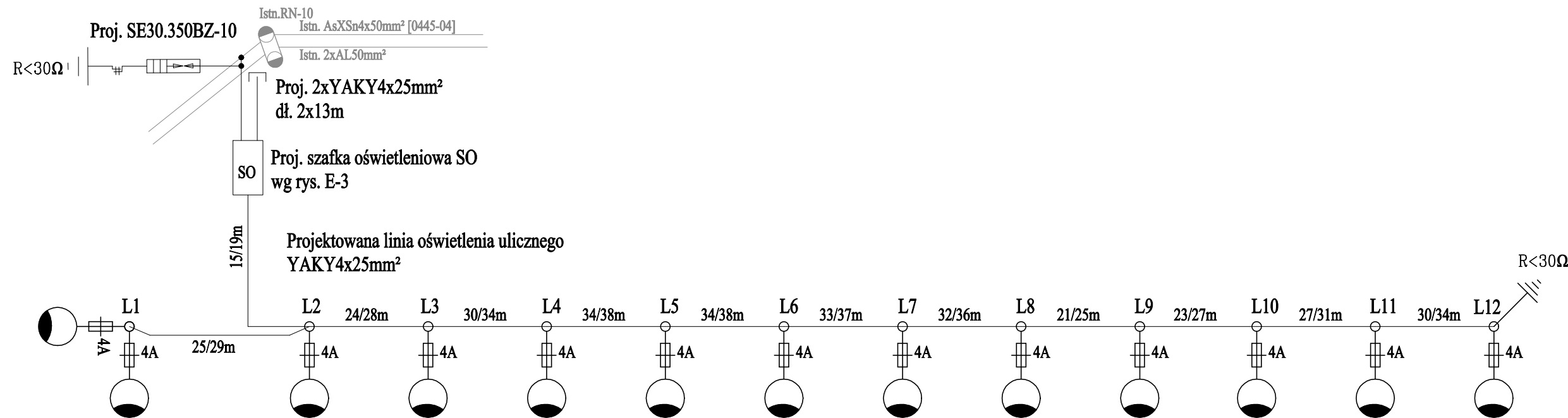
Projektant :  
mgr inż. Maria Zimnicka  
upr. bud. 262/87/OL

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU**

---








oprawa uliczna LED np. Cuddle 48W 5000K T3  
na słupie oświetleniowym SAL-70K z wysięgnikami  
WR-18/1/1,5/1 (L4,L5,L8 i L12) i WR-18/1/1,0/1  
na fundamencie B-71, ze złączem słupowym TB-1

dwie oprawy uliczne LED np. Cuddle 48W 5000K T3  
na słupie oświetleniowym wysięgnikowym podwójnym (90°)  
np. SAL 8 WŁ2/1,5/2,7/5/90  
na fundamencie B-71, ze złączem słupowym TB-2

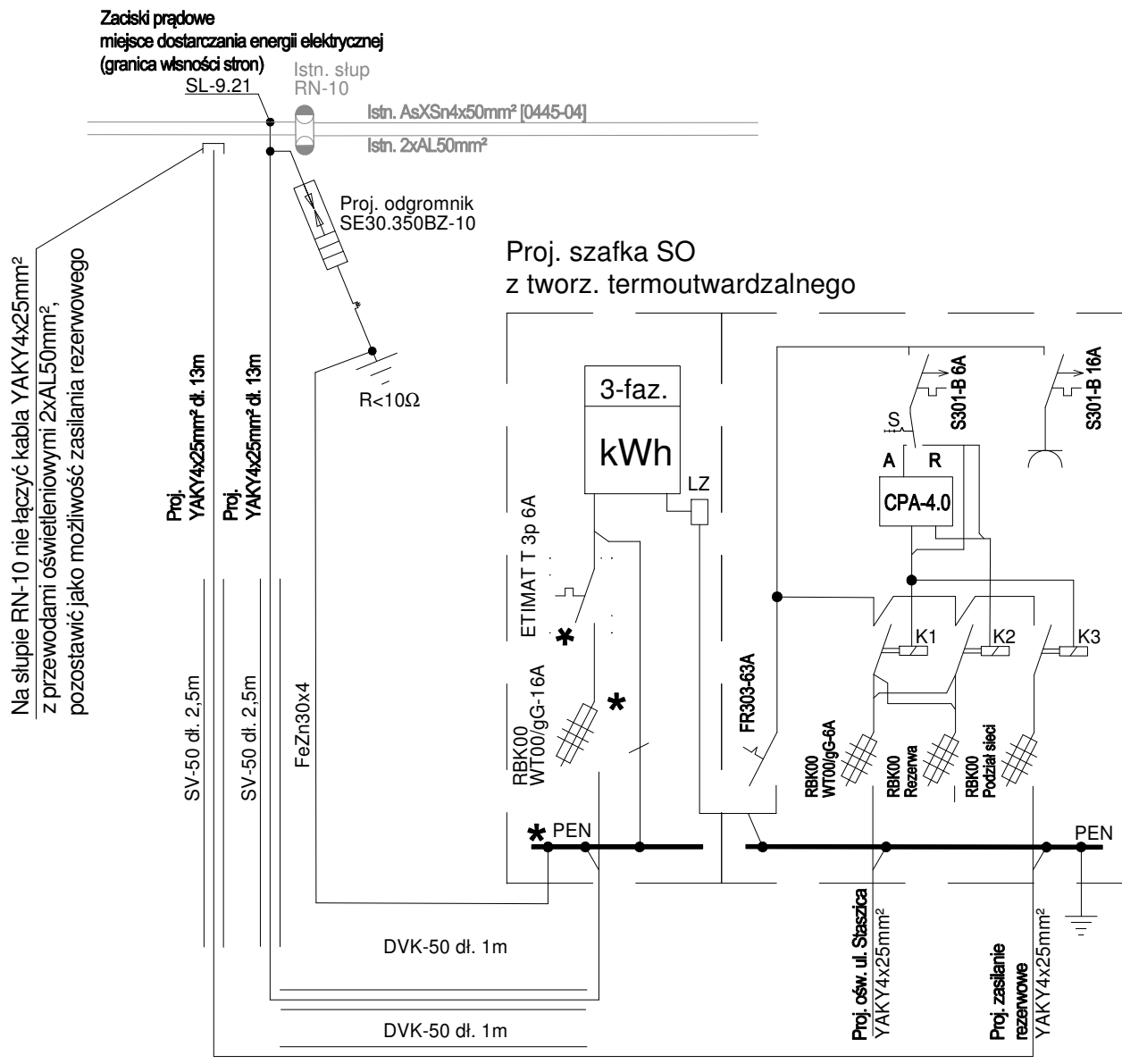
lub inne równoważne

Uwagi :

1. System ochrony od porażeń  
samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S
2. Zasilanie opraw oświetleniowych w słupach  
wykonać przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup> w PESZEL18
3. Słupy we wnękach połączyć z żyłą PEN kabla
4. Na istn. linii nN zdemontować 8 opraw oświetleniowych  
z wysięgnikami i przekazać UM Bartoszyce
5. Na słupie RN-10 nie łączyć kabla YAKY4x25mm<sup>2</sup> z  
przewodami oświetleniowymi 2xAL50mm<sup>2</sup>, pozostawić jako  
możliwość zasilania rezerwowego

Projekt: Opracowanie projektu wykonawczego przebudowy ul. Staszica w Bartoszycach			
Branża:		Elektryczna (E)	
Obiekt:		Droga gminna nr 201106N w miejscowości Bartoszyce	
Inwestor:		Gmina Miejska Bartoszyce ul. Bohaterów Monte Cassino 2, 11-200 Bartoszyce	
Główny projektant:		Geobet Sp. z o.o. 10-148 Olsztyn, Al. Przyjaciół 40/7, tel. +48895213903	
Rysunek:	Schemat sieci oświetlenia ulicznego		Data: kwiecień 2017
Asystent projektanta:	mgr inż. Arkadiusz Fieducik	Podpis:	Skala: b.s.
Projektował branża elektryczna:	mgr inż. Maria Zimnicka	Nr upr. 262/87/0L	Rys: E.02





#### Uwagi :

1. System ochrony od porażeń  
samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
2. \* przystosowane do plombowania
3. Połączenia prądowe - przewód LgY10
4. Połączenia sterownicze - przewód DY1,5

#### Oznaczenia :

CPA-4.0 - przekaźnik - zegar astronomiczny

S - przełącznik sterowania ręcznego LP321

K1,K3 - styczniki SM-440 230 4NO sterowanie całonocne

K2 - stycznik SM-440 230 4NO sterowanie północne

Projekt:

Opracowanie projektu wykonawczego przebudowy ul. Staszica  
w Bartoszychach

Branża:

Elektryczna (E)

Obiekt:

Droga gminna nr 201106N w miejscowości Bartoszyce

Inwestor:

**Gmina Miejska Bartoszyce**

ul. Bohaterów Monte Cassino 2, 11-200 Bartoszyce

Główny projektant:



**Geobet Sp. z o.o.**

10-148 Olsztyn, Al. Przyjaciół 40/7,  
tel. +48895213903

Rysunek:

Schemat sieci oświetlenia ulicznego

Data:

kwiecień  
2017

Asystent projektanta:

**mgr inż. Arkadiusz Fieducik**

Podpis:

Skala:

b.s.

Projektował branża elektryczna:

**mgr inż. Maria Zimnicka**

Nr upr.

262/87/OL

Podpis:

Rys:

E.03