



WYKONAWCA PROJEKTU:	<b>KFG</b> S.K. BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH	<b>KFG sp. z o.o. sp. k.</b> Biuro Projektów Drogowych ul. Wilczak 15, 61-623 Poznań biuro@kfgsk.pl, www.kfgsk.pl
ZAMAWIAJACY/ INWESTOR:		<b>Gmina Chełmża</b> ul. Wodna 2 87-140 Chełmża
ZARZĄDCA DROGI:		<b>Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy</b> ul. Dworcowa 80 85-010 Bydgoszcz

Nazwa inwestycji:	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 551 przez budowę drogi rowerowej w miejscowości Żelgno
Opracowanie:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
Adres inwestycji:	Powiat: Toruński, Gmina: Chełmża, Droga Wojewódzka 551
Nr działek:	<b>Jednostka ewidencyjna: 041502_2, CHEŁMŻA</b> <b>Obręb 0029 - Żelgno: 216; 211; 215/4; 214; 212; 258;</b>
Kategoria obiektu	<b>XXVI</b>
Branża:	<b>ELEKTRYCZNA</b>

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Klaudiusz ZAKRZEWSKI	W SPEC. INSTAL. W ZAKRESIE SIECI INSTAL. I URZĄDZEŃ ELEKTR. I ELEKTROE. <b>KUP/61/POOE/03</b>	
Sprawdził	inż. Dariusz CHYBICKI	W SPEC.: INSTAL. - INŻ. ELEKTR. W ZAKRESIE SIECI I INSTALACJI <b>GP-KZ-7342/33/94</b>	

Data	Nr umowy	Faza	Tom	Egzemplarz
<b>12.2017</b>	<b>11/2017</b>	<b>PW</b>	<b>III (W)</b>	<b>1</b>

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 551 przez budowę drogi rowerowej w miejscowości Zelgno”**

#### **I. OPIS TECHNICZNY**

#### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rys.1. Plan orientacyjny
- Rys.2 Plan sytuacyjny
- Rys.3. Schemat
- Rys.3. Szafa SO

skala 1:200 000

skala 1:500

## I OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt na oświetlenie ścieżki rowerowej dla tematu pn. „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 551 przez budowę drogi rowerowej w miejscowości Zelgno”.

W zakresie opracowania ujęto :

- oświetlenie ścieżki rowerowej
- układanie kabli
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym

### 2. Stan istniejący

W chwili obecnej droga wojewódzka nr 551 w miejscowości Zelgno na przedmiotowym odcinku nie posiada ścieżki rowerowej. Przedmiotowa droga oświetlona jest na skrzyżowaniu z drogą gminną do Zalesia. Oświetlenie skrzyżowania wykonane jest na słupach betonowych typu WZ wraz z oprawami drogowymi. Poza tym na w.w. ulicach znajdują się linie energetyczne kablowe i napowietrzne zasilające budynki, oraz linie teletechniczne kablowe, wodociągi i kanalizacje.

### 3. Oświetlenie ścieżki Rowerowej

#### 3.1. Kategoria oświetlenia

Dla całego układu drogowego przyjęto i obliczono parametry oświetleniowe zgodnie z normą PN- EN 13201 oraz wytycznymi oświetlenia ulic PKOŚ Warszawa:

- sytuacja oświetleniowa - C1
- klasa oświetlenia – S3 [ $E_m \geq 7,5 \text{ lx}$ ,  $E_{min} 1,5 \text{ lx}$ ]

Przyjęto układ jednostronny z oprawami typu LED. Oprawa powinna posiadać bardzo wysoką odporność na warunki zewnętrzne. Oprawa w klasie ochronności II, ze źródłem typu LED 26 W (lub równoważna o identycznej mocy i charakterystyce świetlnej zgodnej z CENLEC) podwieszona na wysokości 5 m na słupie stalowy stożkowym ocynkowanym gr. 4 mm przy rozstawie słupów ok. 30m.

### **3.2. Zasilanie oświetlenia, pomiar energii elektrycznej**

Dla całego układu ulic objętych niniejszym projektem przewidziano ustawienie nowej szafy oświetlenia ulicznego zasilanej z istniejącej sieci nn. Zgodnie z warunkami technicznymi. Szafa oświetleniowa zasilana będzie w układzie sieci TN-C.

### **3.3. Sterowanie oświetlenia**

Szafa oświetlenia ulicznego należy wyposażyć w zegar astronomiczny z synchronizacją czasu oraz z monitoringiem przez moduł GSM.

### **3.4. Linia oświetleniowa**

Oświetlenie uliczne realizowane będzie w.w. oprawami mocowanymi.

Obwód realizowany będzie kablami YKY 5x10mm<sup>2</sup> dla obwodu nr 1. Słupy zamontowane będą na fundamentach prefabrykowanych betonowych. Od tabliczki do oprawy doprowadzić kabelek YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> stosując dla każdej oprawy oddzielny kabel. Każda oprawa powinna być zabezpieczona (np IZK lub równoważne) wkładką 4A. Całość oświetlenia z podaniem zabezpieczeń pokazano na schemacie ideowym załączonym do niniejszego projektu.

## **4. Układanie kabli**

Kable należy układać zgodnie z normą SEP-E-004 w.g. tras pokazanych na planach sytuacyjnych. Kable oświetleniowe układać w chodnikach na głębokości 0,7 m . natomiast pod jezdniami i wjazdami do posesji na głębokości 1 m w rurach Ø110 mm. Długość przepustów opisano na planie sytuacyjnym. Przy słupach oświetleniowych i złączach pozostawić zapasy kabli w postaci pętli długości 2m. Na kablach należy założyć opaski kablone w.g. wzoru podanego w w.w. normie oraz opisać zgodnie ze wzorem podanym przez właściciela kabla.

## **5. Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Projektowana sieć oświetleniowa będzie pracowała w układzie TN. Jako środek ochrony od porażen prądem elektrycznym zastosowano szybkie odłączenie od napięcia. Punkt PEN w szafie oświetleniowej należy uziemić i dokonać rozdziału PEN na PE i N. Końcowe słupy obwodów należy uziemić poprzez przyłączenie go do uziomu wykonanego z pręta Fe Ø 20 l= 5m o oporności ok. 30Ω. Ochronę przeliczono pod względem zgodności z normą PN-IEC 60364-4-41. Obliczenia załączono do projektu.

## Obliczenia techniczne

### 1. Spadek napięcia szafa SO

#### 1.1. Obwód 1 :

Dane:

- kabel YAKY 4x10 mm<sup>2</sup>

$\alpha - 3,6 \times 10^{-6}$

$\beta - 1,02$

$\varepsilon - 1$

$\xi - 1$

$\delta - 0,1$

$M_{L1} = 127925 \text{ Wm}$

$M_{L2} = 138145 \text{ Wm}$

$M_{L3} = 153615 \text{ Wm}$

$$\Delta U = M_L \cdot \alpha \cdot \beta \cdot (1 + \delta \cdot \varepsilon \cdot \xi) = 0,6 \%$$

### 2. Prądy rozruchowe SO

Dane:

$P_{L3} = 910 \text{ W}$

$P_G = 910 \text{ W}$

$$I_4 = \frac{P_{1f}}{U \cos \varphi} \quad 1,5 = 2,4 \text{ A} \quad I_b = 6 \text{ A}$$

$$I_G = \frac{P_{1f}}{U \cos \varphi} \quad 1,5 = 2,4 \text{ A} \quad I_b = 10 \text{ A}$$

Istniejące zabezpieczenie przed licznikowe 10 A

Oznaczenia:

$I_1$ - prąd obwodowy

$I_G$ - prąd główny,

$I_b$ - prąd bezpiecznika



### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys.1. Plan orientacyjny
- Rys.2 Plan sytuacyjny
- Rys.3. Schemat
- Rys.3. Szafa SO

skala 1:200 000

skala 1:500

