

## **1. Część opisowa zagospodarowania terenu**

### **1.1. Podstawa opracowania**

#### **Projekt budowlano-wykonawczy opracowano na podstawie:**

- Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 89 z dnia 25 sierpnia 1994, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120, poz. 1133),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 z dnia 16 września 2004 r.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. nr 130 z 2004 r.),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 lutego 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r).

### **1.2. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa wydzielonego oświetlenia drogowego ulicy Tartacznej na działkach o numerach ewidencyjnych: 529/3, 530/1, 553, 518, 519/5, 519/4, 517/1, 517/5, 517/6 i 517/4 wraz z elektroenergetycznym przyłączem kablowym nN od słupa nr 10 linii napowietrznej nN do złącza kablowego Chotyłów 3 ZK1+P - nr s 10/2/SZO zasilającego w/w oświetlenie w miejscowości Chotyłów gm. Piszczac.

### **1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Na ulicy Tartacznej w Chotyłowie nie ma istniejącego oświetlenia drogowego, a po przebudowie dworca PKP wyłączono skrajny rząd oświetlenia na starych słupach należących do kolei.

Na trasie niniejszego projektu są kablowe inne linie energetyczne nN, kablowa miejscowa sieć telefoniczna, wodociągowa i kanalizacja sanitarna. Projektuje się przeciski pod: ulicą Nową, utwardzonymi placami, wjazdami, chodnikami i pod korzeniami przy zbliżeniach do drzew.

### **1.4. Projektowane zagospodarowanie działek**

#### **Zakres robót to:**

- budowa przyłącza kablowego od słupa nr 10 do złącza kablem typu YAKY4x35 dł. trasy 2m – **18 m,**
- ustawienie nowego złącza kablowego ZK1+P (z szafką pomiarową) – **1 kpl.,**
- budowa szafki oświetleniowej SZO Chotyłów 3 ul. Tartaczna – **1 kpl.,**
- budowa WLZ od złącza kablowego do szafki oświetleniowej SZO kablem typu YKY2x10 – **5 m,**
- budowa oświetleniowych linii kablowych YKY 3x10 na głębokości 0,7m dł. trasy - 712m – **804m,**
- budowa stalowych słupów oświetleniowych typu S-70 na fundamentach F-100 i z oprawami typu Malaga 2 SGS 103 -50W oraz lampami typu SON-T PLUS 50W – **14 kpl.,**
- wykonanie uzemień ochronnych – **3 szt.,**
- wykonanie pomiarów izolacji kabli i uziomów.

#### **Dane znamionowe przyłączanego oświetlenia wydzielonego drogi gminnej, ul. Kodeńskiej to:**

- napięcie zasilania – 230V,
- moc przyłączeniowa – 3kW ,
- system sieci oświetleniowej – TT,
- projektowany pomiar energii w złączu ZK1+P – bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy 1-fazowy energii elektrycznej,

- ochrona przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania,
- miejsce dostarczenia energii elektrycznej przez PGE Dystrybucję S.A. – zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

## **1.5. Pozostałe informacje dotyczące terenu**

Działki przez które przebiegają projektowane oświetleniowe linie kablowe nie jest wpisana do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie na podstawie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

W związku z budową linii kablowej nie występują zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników działek i otoczenia, a lokalizacja projektowanej trasy nie wymaga wycinki drzew.

## **2. Opis techniczny**

### **2.1. Przeznaczenie i program użytkowy**

#### **Investorem jest Gmina Piszczac ul. Włodawska 8.**

Przebudowa wydzielonego oświetlenia drogowego ul. Tartacznej w Chotyłowie o długości trasy **712 m** ma na celu polepszenie oświetlenia chodnika dla polepszenia bezpieczeństwa przechodniów. Zaprojektowano ustawienie i zasilanie wszystkich **14 szt.** słupów oświetleniowych o mocy lamp **50W**. Dla zwiększenia zasięgu oświetlenia chodników i jezdni zaprojektowano słupy o wysokości 7m z wysięgnikiem 1,5m (wysokości 1m i wysięgu 0,5m) oraz kątem wychyłu opraw 15 stopni.

### **2.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Warunki przyłączenia nr 65550 350/2012 z dnia 11.06.2012r,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Decyzja ZDP w Białej Podlaskiej,
- Uzgodnienie z PKP,
- Opinia i protokół Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Białej Podlaskiej,
- mapy do celów projektowych i inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące normy, przepisy i standardy techniczne w budownictwie sieciowym PGE.

### **2.3. Budowa wydzielonej sieci oświetlenia drogi**

Zaprojektowano budowę kablowej linii oświetlenia wydzielonego ul. Tartacznej w miejscowości Chotyłów gmina Piszczac, która zasilana będzie ze słupa nr 10 linii napowietrznej nN i stacji 15/0,4 kV Chotyłów 3. Projektowana sieć oświetleniowa i ustawienie słupów jest tak zaprojektowana by nie naruszyć gruntów PKP, a trasy przedstawia rys. nr 2 na mapie do celów projektowych w skali 1:1000. Szafa oświetleniowa SZO Chotyłów 3 jest zasilana projektowanym przyłączem kablowym z sieci PGE poprzez nowe złącze kablowo-pomiarowe typu ZK1+P – nr 10/2/SZO ze słupa linii napowietrznej nN nr 10. Projekt przewiduje ustawienie nowego złącza kablowego z szafką pomiarowo - licznikową obok w/w słupa przy ogrodzeniu. Przyłącze od słupa do złącza należy wykonać kablem YAKY 4x35. Przyłącze wprowadzić w rurze BE 75 bezpośrednio przymocowanej do żerdzi ŻN słupa nr 10 linii napowietrznej nN za pomocą podwójnych uchwytach dystansowych – przebudowując istniejące wprowadzenie przyłącza kablowego do istniejącego złącza kablowego nr ZK-s 10-1 zakład kamieniarski.

Złącze kablowe i szafka oświetleniowa muszą być odporne na UV poprzez dodatkowe lakierowanie, posiadać obudowę w drugiej klasie ochronności oraz w klasie izolacji IP-44, wentylowane i przystosowane do zamków MASTER KEY.

Na słupie linii napowietrznej nN nr 10 należy zainstalować nowe trzy odgromniki typu ETITEC A 0,5/5 A-O i wykonać połączenie z uziomem i sprawdzić uziom, którego rezystancja winna być mniejsza niż 10Ω.

Złącze z szafką oświetleniową połączyć kablem typu YKY 2x10. Od szafki oświetleniowej wyprowadzić dwa obwody kablowe kablami typu YKY 3x10, zabezpieczając wyłącznikami nadprądowymi – 2 x S 301 C 6A.

Projektowaną kablową linię oświetlenia drogi z 14 szt. stalowymi słupami ocynkowanymi typu S-70 z oprawami i lampami o mocy 50W, należy rozprowadzić wzdłuż – poboczem drogi oraz po działkach prywatnych. Stalowe ocynkowane słupy typu S-70 należy ustawić na betonowych fundamentach F-100 w pasie drogi w miejscach wskazanych na mapie zasadniczej rys. nr 2 tak by nie było zbliżeń do innych sieci oraz nawiązując się do poziomu jezdni i do chodników - obsypać dodatkowo ziemią w miejscach zaniżonego pobocza drogi.

Fundamenty betonowe winny być zabezpieczone abizolem przed wilgocią, posiadać zawiasy do ręcznego stawiania słupów a gwinty śrub mocujących zabezpieczone przed korozją.

Projektowane kable oświetleniowe typu YKY 3x10 układać na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej grubości 10 cm linią falistą (z zapasem 1 – 3% długości wykopu).

Nowe kable oświetleniowe na całej długości należy ułożyć w wykopie zabezpieczając rurami osłonowymi kable przed zbliżeniami z fundamentami ogrodzeń, kablami telefonicznymi, wjazdami oraz zbliżeniami do korzeni drzew i istniejącymi innymi urządzeniami podziemnymi. Wloty rur przepustowych po wprowadzeniu kabli uszczelnić olkitem. Przy słupach, przepustach i szafce wykonać zapasy, a końce kabli zakończyć wprowadzając do w/w obiektów.

Na układany kabel należy założyć opaski informacyjne rozmieszczone w odstępach co 10 m oraz w złączach i po obu stronach rur ochronnych zawierające: nazwę użytkownika, napięcie znamionowe, typ i przekrój kabla, relację linii kablowej, nazwę wykonawcy i rok budowy. Ułożony kabel w wykopie należy zasypać warstwą piasku o grubości min. 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm, ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego szerokości min. 20 cm i zasypując warstwami ziemi zagęścić trasę wykopu. Kablową linię oświetleniową wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i uzgodnieniami. Przed przystąpieniem do robót trasa kabla winna być wytyczona, a następnie zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę. Natomiast kabel po ułożeniu w wykopie przed jego zasypaniem winien być zgłoszony do odbioru etapowego przez Inspektora Nadzoru.

Zaprojektowano oprawy typu SGS 103 50W dla lamp typu SON-T PLUS 50W, które można zmienić na inne ale muszą być z obudową wykonaną z odpornego na UV poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, uchwytem umożliwiającym regulację kąta pochylenia, a całość w II klasie ochronności i o wyglądzie zatwierdzonym przez Inwestora (w trakcie wykonawstwa).

Zaprojektowano wykonanie uziomów do odgromników tj. przy słupie nr 10, oraz na początkach i końcach sieci wydzielonego oświetlenia oraz do szafki oświetleniowej SzO.

Projektowany cały stalowy osprzęt oświetleniowy i instalacji uziemiającej musi być ocynkowany.

Wszystkie materiały użyte do wykonawstwa winny posiadać stosowne certyfikaty lub deklaracje zgodności.

Po wykonaniu budowy w/w sieci oświetleniowej, należy całość zgłosić do sprawdzenia a przyłączyć nN do odbioru z udziałem przedstawicieli Rejonu Energetycznego PGE Dystrybucja S.A. w Białej Podlaskiej ul. Brzeska 166.

Po wybudowaniu w/w sieci oświetleniowej, należy całość zgłosić do odbioru końcowego.

**Jako dodatkowy środek ochrony przy dotyku pośrednim zastosowano:**

- a) **samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TT** - dla sieci oświetleniowej,
- b) **II klasę ochronności** – złącze kablowe, szafka oświetleniowa i oprawy oświetleniowe.

#### 2.4. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić użytkowników instalacji podziemnych i stosować się ściśle do warunków wydanych w uzgodnieniach i decyzjach. Opracować harmonogramy robót, projekty organizacji robót w pasach dróg i wystąpić o decyzje zezwalające na wykonywanie robót. Prace prowadzić z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi normami oraz przestrzegając przepisów BHP w oparciu o plan BiOZ. Z uwagi na istniejące podziemne urządzenia i kable, wykopy w miejscach skrzyżowań i zbliżeń wykonać ręcznie. W czasie prowadzenia robót ziemnych zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania urządzeń podziemnych nie wykazanych na mapach geodezyjnych czy też później uzgodnionych. Trasę budowy nowej wydzielonej sieci oświetleniowej

wytyczyć przez uprawnionych geodetów z wykryciem i zaznaczeniem istniejącego uzbrojenia podziemnego. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przechodniów i ruchu pojazdów. Prace wykonać zgodnie z decyzjami i wszystkimi uzgodnieniami. Po zakończeniu budowy dokonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną z potwierdzeniem w zasobach składnicy Starostwa Powiatowego w Białej Podlaskiej. Po wykonaniu robót obiekt należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## 2.5 Obliczenia techniczne

**Z obliczeń prądów i spadków napięć dla - obwodów nr 1 i 2 dobrano przewody i zabezpieczenia.**

$$P_z = 14 \times 68W = 952W, \quad k_j=1,6$$

$$P_s = 0,952 \text{ kW} \times 1,6 = \mathbf{1,523 \text{ kW}},$$

$$I_s = P_s/U \times \cos\phi = 1523W/230V \times 0,95=6,29A$$

**$J_s = 6,29A$  – dla całości zasilanego oświetlenia z SZO Chotyłów 3 ul. Tartaczna mamy: ze względu na selektywność (w słupie zabezpieczenie – wkładka topikowa 2A) przyjmuję zabezpieczenia dla obwodu nr 2 – S 301 C 6A a obw. nr 1 – S 301 C 6A, szafki – S 301 C 10A i w ZK1+P – nr s 10/2/SZO – S 301 C 16A. Ochrona od porażień dla zaprojektowanej sieci oświetleniowej jest skuteczna.**

Spadek napięcia na najdłuższym obwodzie tj. odcinku od stacji i poprzez SzO – do słupa nr 8 nie przekroczy – 3,7 %.

**Obliczeń parametrów obwodów dokonano przy użyciu programu komputerowego OBL 2002 firmy ELPRO.**

***Luminancja i natężenie oświetlenia.***

*Przy wykonywaniu niniejszego projektu z uwagi na fakt że to gmina jest Inwestorem, założono kategorię oświetlenia E jak dla drogi gminnej - wg Polskiego Komitetu Oświetlenia jako **klasa oświetleniowa M4 i P4**, gdzie wartości minimalne wynoszą: - średnia luminancji  $L_{sr} = 0,75 \text{ cd/m}^2$ ,*

c) *równomierność ogólna  $U_0=0,4$ ,*

d) *równomierność wzdłużna luminancji  $U_1$  - nie jest wymagana,*

e) *kryterium SR – nie jest wymagana.*