

PROJEKT WYKONAWCZY OŚWIETLENIA TERENU i INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

OBIEKT : SYSTEM KOMPOSTOWNIKÓW

ADRES: MIĘDZYWODZIE DZ. NR 205/7 i 750/17
OBRĘB 0001 MIĘDZYWODZIE

KATEGORIA: XXII
OBIEKTU

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

INWESTOR : GMINA DZIWNÓW
UL. SZOSOWA 5
72-420 DZIWNÓW

Oświadczam, że niniejszy projekt sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (zgodnie z art. 20 ustawy Prawo Budowlane) na dzień wykonania projektu.

PROJEKTOWAŁ : mgr inż. MAREK KUBLICKI
nr upr. ZAP/0123/POOE/13
specjalność instalacje w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

SPRAWDZIŁ : mgr inż. GRZEGORZ MADEJ
nr upr. ZAP/0195/PWBE/17
specjalność instalacje w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

SZCZECIN GRUDZIEŃ 2020r.

Spis treści

- 1 Opis techniczny
- 2 Rysunki:
 - nr 1 Sytuacja terenu – instalacje elektryczne
 - nr 2 Schemat ideowy tablicy TE1
 - nr 3 Schemat ideowy tablicy TE2
 - nr 4 Schemat oświetlenia zewnętrznego

OPIS TECHNICZNY

- 1) Podstawa prawna - podstawą prawną jest zlecenie – umowa
- 2) Obowiązujące normy i przepisy
 - a) Normy dla instalacji niskiego napięcia
Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:
 - Norma PN-IEC 60364
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.- U, nr 109 poz. 719)

Opis techniczny

Do projektu wykonawczego oświetlenia zewnętrznego terenu i instalacji elektrycznych dla systemu kompostowników w m. Międzywodzie dz. nr 205/7 i 750/17.

Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy opracowano w ramach istniejących dróg i uzbrojenia podziemnego.

Dane wyjściowe

1. Sytuacja terenu
2. Dane zebrane przez projektanta

Zakres opracowania

Projekt wykonawczy obejmuje wybudowanie oświetlenia zewnętrznego terenu, szafy oświetleniowej i punktów zasilania urządzeń elektrycznych dla systemu kompostowników w m. Międzywodzie dz. nr 205/7 i 750/17.

Stan istniejący

W budynku technicznym na terenie oczyszczalni istnieje tablica rozdzielcza, w której jest miejsce na zamontowanie zabezpieczenia R303 50A.

Tablica TE1

Projektowaną tablicę TE1 w obudowie ZK1 usytuowano przy wjeździe na teren systemu kompostowników. Zasilanie tablicy TE1, należy wykonać kablem typu YAKY 5x25mm² z istniejącej tablicy rozdzielczej w budynku technicznym od zabezpieczenia R303 50A.

Tablicę TE1, należy wyposażać w osprzęt typu rozłącznik izolacyjny FR-303-40A, wyłączniki nadprądowe S303, wyłączniki różnicowo-nadprądowe P312-30mA, rozłącznik bezpiecznikowy R303, gniazda wtykowe oraz gniazda siłowe. Przewód ochronny w tablicy TE1, należy dodatkowo uziemić.

Tablica TE2

Projektowaną tablicę TE2 w obudowie ZK1 usytuowano przy projektowanym murze odgradzającym. Zasilanie tablicy TE2, należy wykonać kablem typu YAKY 5x16mm² z projektowanej tablicy TE1.

Tablicę TE2, należy wyposażać w osprzęt typu rozłącznik izolacyjny FR-303-40A, wyłączniki nadprądowe S303, wyłączniki różnicowo-nadprądowe P312-30mA, gniazda wtykowe oraz gniazda siłowe.

Przewód ochronny w tablicy TE2, należy dodatkowo uziemić.

Gniazda wtykowe

Obwody gniazd wtykowych, należy wykonać przewodem typu YDY 3x2,5mm². Stosować osprzęt szczelny.

Instalacja siłowa

Instalację siłową, należy wykonać przewodami typu YDY 5x6mm² i YDY 5x2,5mm². Stosować osprzęt szczelny. W tablicach przewidziano gniazda siłowe 32A i 16A.

Założenia do projektu oświetlenia parkowego

Dla projektowanego oświetlenia terenu na dz. 205/7 i 750/17 określono klasę oświetleniową, jako A5. Oświetlenie obejmuje place oraz ścieżki i oświetlenie istniejącej zieleni. Przyjęto usytuowanie słupów oświetlenia terenu po stronie kompostowników w odległości pomiędzy słupami około 24-28m.

Słupy i oprawy oświetlenia parkowego

Dla projektowanego oświetlenia terenu przewidziano słupy stalowe ocynkowane o wysokości 8m nad ziemią, wkopywane do gruntu, dla II strefy wiatrowej, słupy muszą **posiadać certyfikaty bezpieczeństwa CE**. Na słupach, należy zamontować oprawy uliczne LED 6133lm 56,5W.

Zabezpieczenia w słupach oświetleniowych przewidziano typu IZK - 4A lub równoważne. W każdym słupie oświetleniowym między oprawą, a zabezpieczeniem, należy ułożyć przewód zasilający typu YDY 3x2,5mm².

W każdym słupie oświetleniowym żyłę PEN kabla zasilającego, należy połączyć z zaciskiem ochronnym słupa. Słupy stalowe powinny posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli (0,5m od poziomu gruntu) i wnękę kablową na wysokości 0,6m nad ziemią. Część podziemną słupa i 0,4m nad ziemią, należy dodatkowo zabezpieczyć rękawem z tworzywa termokurczliwego pomiędzy otworem wpustowym kabli a wnęką słupową.

Zasilanie oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia terenu odbywać się będzie kablem typu YAKY 3x16mm² z projektowanej szafy oświetleniowej SO usytuowanej obok projektowanej szafki TE1.

Słupy oświetleniowe, należy zasilac przelotowo. Pod kablami i warstwą podsypki z piasku, należy ułożyć bednarkę FeZn30x4mm. Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m pod chodnikiem 0,5m na podsypce z piasku 0,3m nad kablem należy ułożyć folię niebieską, pod drogami, i kolizjami z innymi mediami kable należy układać w rurze PCV osłonowej grubościennnej Ø 50. Przy słupach z oprawami oświetleniowymi kabel zasilający, należy układać w giętkiej rurze grubościennnej ochronnej Ø50 na odcinku około 0,5m, oraz pozostawić zapas kabla około 2,5m. Wprowadzony kabel do słupa, należy w słupie obsypać piaskiem do wysokości 0,2m powyżej otworu do wprowadzania kabli. Na zakończeniach kabli należy stosować głowice termokurczliwe typu SKE 3M lub równorzędne. Kable zasilające oświetlenie winne mieć oznaczniki przy słupach,

przepustach, szafkach i co 10m. Oznacznik powinien zawierać informację o typie kabla, użytkowniku, roku ułożenia i zasilanym obiekcie.

Szafa sterownicza

Dla sterowania oświetleniem przewidziano szafę oświetlenia terenu zasilaną kablem typu YAKY 5x25mm² z projektowanej szafki TE1.

Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego sterującego programowalnego z programowalną przerwą nocną lub poprzez przekaźnik zmierzchowy lub załączanie ręcznie.

Sposób prowadzenia kabla

Trasę kabli pokazano na rys nr 1.

Kabel należy ułożyć falisto bezpośrednio w ziemi na dnie wykopu 0,25 x 0,8m na warstwie piasku o grubości 10cm, następnie kabel należy przykryć warstwą piasku o tej samej grubości.

Głębokość ułożenia kabla w rowie licząc od powierzchni ziemi do zewnętrznej powłoki kabla nie może być mniejsza od 70cm poza pasem drogowym.

Kabel w pasie drogowym układać na głębokości minimum 1m.

Grunt wykopany należy zagęścić do wymaganej normy PN-B-06050 z 1999r.

Promień zagięcia kabla nie może być mniejszy od 15-krotnej jego średnicy zewnętrznej.

W celu ochrony kabla od uszkodzeń mechanicznych należy zabezpieczyć go przykryciem wzdłuż całej trasy folią w celu informacji o leżącym kablu.

Przy skrzyżowaniu kabla z drogami publicznymi, innymi kablami oraz urządzeniami podziemnymi zaleca się zachowanie zasady skrzyżowania pod kątem prostym, w stosunku do krzyżowanego urządzenia.

Każdy z krzyżujących się kabli ułożony bezpośrednio w ziemi powinien być chroniony przed uszkodzeniem miejscu skrzyżowania i na odległość po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Kabel energetyczny należy prowadzić pod kablami teletechnicznymi.

Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu kabla z innymi kablami oraz urządzeniami podziemnymi muszą być zachowane pewne najmniejsze dopuszczalne odległości 0,5m. Kabel układany w pobliżu drzew należy układać w rurze PCV.

Kabel ułożony w ziemi na całej długości, co 10m powinien być zaopatrzony w trwałe oznaczniki typ kabla i rok ułożenia, skąd dokąd ułożony np. YAKY 5x25mm² 2020r.

Instalacja przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączanie i wyłącznik różnicowoprądowy 30mA.

Przewód neutralny oznaczyć kolorem niebieskim.

Przewód ochronny oznaczyć kolorem żółtozielonym.

Oporność uziomu nie może przekroczyć 10Ω.

Dodatkowo przewód ochronny należy uziemić.

Uwaga:

Po zakończeniu robót do odbioru, należy dostarczyć protokoły pomiarów elektrycznych.

Obliczenia techniczne

Dobór zabezpieczeń, przekrój przewodów, obliczenie spadku napięcia.

Zasilanie kablowe

Napięcie sieci -400/230V.

System ochronny wyłącznik różnicowo-prądowy.

Obliczenie mocy dla TE1

$$P_o = 9,2 \text{ kW}$$

$$I_o = 13,9 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie typu R303/50A.

Przyjmuję kabel zasilający YAKY 5x25mm²

Obliczanie spadku napięcia

$$\Delta U\% = \frac{100000 \times 9,2 \times 64}{35 \times 25 \times 400 \times 400} = 0,42\%$$

Obliczenie mocy dla TE2

$$P_o = 4,5 \text{ kW}$$

$$I_o = 6,7 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie typu R303/35A.

Przyjmuję kabel zasilający YAKY 5x16mm²

Obliczanie spadku napięcia

$$\Delta U\% = \frac{100000 \times 4,5 \times 94}{35 \times 16 \times 400 \times 400} = 0,47\%$$

Ochrona samoczynne wyłączanie zasilania i jako ochrona dodatkowa wyłącznik różnicowoprądowy 30mA.

Uwaga:

Moc elektryczna Oczyszczalni cieków jest wystarczająca i nie ma potrzeby występowania do Rejonu Energetycznego o dodatkową moc elektryczną.