

Projektowanie i Usługi Inwestorskie

mgr inż. Piotr Ciotrowski

12-200 Pisz ul. Pisańskiego 49 NIP : 849-102-46-22 tel. 602654133 , e-mail: ciotrowski1@wp.pl

Projekt: **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

Zamierzenie budowlane: **Budowa linii kablowej oświetlenia
ul.Słowiańskiej , terenu rekreacyjnego oraz doświetlenie
dwóch przejść dla pieszych na ul. Aleja Wczasów**

Adres budowy i kategoria obiektu: **dz. ewidencyjnej nr 160,120/4,
3118/18 obręb 0001 Ruciane Nida
Kategoria obiektu budowlanego – XXVI**

Inwestor: **Gmina Ruciane Nida
Aleja Wczasów 4 ,12-220 Ruciane Nida**

Egzemplarz:/.....

	Imię i nazwisko	Uprawnienie	Podpis
Projektował:	mgr inż. Piotr Ciotrowski	WAM/0050/POOE/08 W.A.M. NR EWID. WAM/IE/0364/01	

Pisz 13.07.2022 r.

Strona tytułowa	9
Spis zawartości projektu technicznego	10

Spis treści

1.0 Opis techniczny	11
1.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	11
• Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane DU 2021 poz.2351)	11
• Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DU 2019 poz 1065)	11
1.2 STAN ISTNIEJĄCY	11
1.1.3. ZAKRES RZECZOWY	11
1.4 OGÓLNE DANE ELEKTROENERGETYCZNE	12
2.0 ZAKRES ROBÓT DLA PROJEKTOWANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	12
2.1. OPIS ROZWIĄZAŃ	12
2.1.1 . LINIA KABLOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	12
2.1.2 . ZABUDOWA LATARN I OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO	13
2.1.3 SZAFA OŚWIETLENIA ULICZNEGO / MODERNIZACJA/	14
2.1.5 . UWAGI KOŃCOWE	15
3.0 CZĘŚĆ RYSUNKOWA wg. Tomu 1 i 4	15

1.0 Opis techniczny

1.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Podstawę opracowania projektu stanowi:

- umowa pomiędzy projektantem a inwestorem
- Uzgodnienia z Inwestorem ,ZUD, Nadleśnictwo Maskulińskie ,wspólnota mieszkaniowa bud.nr 15
- aktualna mapa do projektowania w skali 1 : 500
- inwentaryzacja własna w zakresie niezbędnym do projektowania
- ustawa z dnia 07-07-1994r „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami
- ustawa z dnia 26-05-2000r „Prawo energetyczne” Dz.U. Nr 48 z późniejszymi zmianami
- ustawa z dnia 27-03-2003r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Karty katalogowe producentów opraw i osprzętu.
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia tj.:
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane DU 2021 poz.2351)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DU 2019 poz 1065)
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 ‘Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych’
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa”,
- N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia .ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-HD 60364-6.2008 „instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 6:Sprawdzenie
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1:2016. Wybór klas oświetleniowych
- Norma PN-EN 13201-2:2016. Wymagania oświetleniowe
- Norma PN-EN 13201-3:2016Obliczanie cech jakościowych

1.2 STAN ISTNIEJĄCY

Ulica Słowiańska jest oświetlona opawami sodowymi:

- podwieszonymi na istniejących żelbetowych słupach energetycznych linii napowietrznych n/N zasilających odbiorców indywidualnych w energię elektryczną .

Teren rekreacyjny w miejscu gdzie przebiegać będzie planowana inwestycja jest nieoświetlona .

Moc istniejących pojedynczych opraw jest zróżnicowana: od 70W –100W.

Celem zamierzenia inwestycyjnego jest polepszenie warunków bytowych mieszkańców i kierowców w zakresie komunikacji i bezpieczeństwa . Projekt oświetlenia obejmuje oświetlenie projektowanej inwestycji w zakresie ustalonym z Inwestorem.

1.3. ZAKRES RZECZOWY

1.1.3. ZAKRES RZECZOWY

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem :

- Budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego oraz terenów rekreacyjnych zasilanej z SO 1747 zlokalizowanej zgodnie z rys.E1

Proj. budowa oświetlenia ulicznego obejmuje oświetlenie ulicy Słowiańskiej na nowych słupach o wys. 7,5 m / do źródła światła/ z oprawami LED zgodnie z PZT rys.E-1.

Proj. budowa oświetlenia terenów rekreacyjnych na nowych słupach o wys. 5 m / do źródła światła/ z oprawami LED zgodnie z PZT rys.E-1.

Proj. budowa oświetlenie dwóch przejść dla pieszych

- Demontaż istniejących opraw sodowych wraz z wysięgnikami zamontowanych na słupach linii napowietrznej nn
- Modernizację SO
- Instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- **W/w zostanie wykonane przy zachowaniu mocy przyłączeniowej tj. przy zachowaniu wartości amperażu zabezpieczeń głównych przed istniejącym układem pomiarowym .**

1.4 OGÓLNE DANE ELEKTROENERGETYCZNE

- rodzaj i przekrój projektowanego kabla oświetlenia ulicznego,- YAKXS 4*35mm²
- długość projektowanych kabli oświetlenia ulicznego 834/974m
- moc proj. pojedynczej oprawy oświetleniowej LED , Po-od 14 do 44W
- moc projektowanego ośw. drogowego , Ppo -1,128 kW
- napięcie zasilania Un....230 V
- częstotliwość..... 50 Hz
- układ sieciowy.....TN-C
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa..... SZYBKE WYŁĄCZENIE

2.0 ZAKRES ROBÓT DLA PROJEKTOWANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

2.1. OPIS ROZWIĄZAŃ

2.1.1 . LINIA KABLOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

Projektuje się nawiązanie projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS4x35mm² do istniejącej szafki oświetleniowej SO 1747 zlokalizowanej na działce nr 135/6 .

Linia kablowe YAKXS 4x35mm² o łącznej długości 834 m - trasy (długość kabla 974 m), układać po trasie zgodnie z PZT rys nr E-1 .

Kable energetyczne niskiego napięcia ułożyć w wykopanym rowie o głębokości 70cm na 10-cm warstwie piasku. Na całej długości trasy kabel zaopatrzyć w oznaczniki rozmieszczone, co 10m oraz przy wejściach do słupów i rur ochronnych. Ułożony kabel przysypać 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą ziemi rodzimej, przykryć folią z tworzywa koloru niebieskiego a następnie rów zasypać z uzupełnieniem i zagęszczanym warstwami za pomocą np. wibratora mechanicznego wykopu pozostałą ziemią rodzimą.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową fi75mm, wykonaną z polipropylenu (HDPE).

Skrzyżowanie kabli z jezdnią oraz ciągiem pieszym wykonać w rurze sztywnej fi 110 metodą przecisku .

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy odpowiednio wcześniej powiadomić zainteresowane jednostki branżowe o terminie rozpoczęcia i czasie trwania prac. O odbiorze przed zasypaniem ułożonych linii kablowych należy powiadomić zainteresowane jednostki branżowe.

Linie kablową oświetleniową należy układać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004. Głębokość i sposób ułożenia przepustów kablowych, powinny być zgodne z postanowieniami p. 3.2.2 normy N SEP-E-004 oraz zgodnie z pkt.2.7.2 PN-76/E-05125 oraz obowiązującymi przepisami branżowymi.

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami uszczelnić dławicami czopowymi np. EK 186/110 i EK 186/75 dopuszcza się w porozumieniu z inspektorem nadzoru inne standardowe rozwiązania.

Trasę linii kablowej oświetleniowej pokazano na załączonym do projektu planie zagospodarowania terenu i oznaczono kolorem czerwonym.

Układ połączeń wykonać zgodnie ze schematem zasilania.

UWAGA: Przed zasypaniem kabel zgłosić do odbioru jak również zlecić wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

2.1.2 . ZABUDOWA LATARN I OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Słupy oświetleniowe powinny spełniać wymagania wieloarkuszowej normy PN-EN 40 [10-15].

Parametry techniczne słupów równoważnych wg załącznika technicznego nr 2

Słup należy zamocować poprzez ustawienie go na prefabrykowanym fundamencie dedykowanym do danego słupa.

Fundament montować w uprzednio wykonanym wykopie dostosowanym do wymiarów fundamentu. Nie należy dopuścić do zalania wykopu wodami opadowymi lub gruntowymi. Na dnie wykopu należy wykonać poduszkę z piasku o grubości 20cm zagęszczonego mechanicznie i wstępnie wypoziomowaną. Fundament należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Po ustawieniu fundamentu należy go wypoziomować i obsypać warstwami gruntem zagęszczając go warstwami.

Do fundamentu należy zamontować słup oświetlenia za pomocą śrub. Nakrętki należy zabezpieczyć poprzez nakładki z tworzywa sztucznego.

Słupy należy wyposażyć w złącza słupowe typu IZK z bezpiecznikiem topikowym typu gL 6A dla każdej oprawy. Do każdego projektowanego słupa wciągnięty zostanie przewód YDY 3x2,5 mm² łączący złącze kablowe IZK z oprawą oświetleniową. Żyłę PE połączyć z obudową metalową podlegającą uziemieniu wspólnemu. Uziemienie słupów wykonać zgodnie z rys E-2.

Po zakończeniu prac montażowych słupy oświetleniowe oznakować, numerację słupów należy uzgodnić z administratorem oświetlenia ulicznego, opis słupa wykonać na obudowie zewnętrznej na wysokości h=1.7m od poziomu gruntu, wysokość czcionki 4cm.

Lokalizację słupów, pokazano na planach zagospodarowania terenu.

Do oświetlenia ulicy Słowiańskiej, terenów rekreacyjnych oraz dwóch przejść dla pieszych projektuje się oprawy oświetlenia LED montowane na wysięgnikach dł. 0,85; 1,0; 1,5. Oprawy należy mocować trwale za pomocą śrub oraz zacisków.

Parametry opraw równoważnych należy przyjąć wg. załącznika technicznego nr 1.

Zgodnie z normą PKN-CEN/TR 13201-1:20016 „Wybór klas oświetleniowych”, dla ulicy i dróg na terenie zabudowanym w mieście gdzie głównym użytkownikiem ruchu są samochody poruszające się ze średnią prędkością pomiędzy 30km/h do 60km/h, dopuszczeni są inni użytkownicy jak wolno poruszające się pojazdy, rowerzyści i piesi, liczba przejeżdżających pojazdów jest mniejsza od 7000 na dobę, liczba skrzyżowań większa od 3 na długości 1km, brak jest stref konfliktowych, rozpoznawanie twarzy osób niepotrzebna, ryzyko zjawisk kryminalnych jest normalna, kompleksowość pola widzenia

jest normalna, trudność nawigacji jest normalna, poziom luminancji otoczenia jest średni, przewiduje się klasę oświetlenia M5.

Do projektu zostały załączone przykładowe obliczenia, które mają charakter referencyjny. Przy realizacji projektu dopuszcza się zastosowanie innych produktów pod warunkiem przedstawienia obliczeń fotometrycznych potwierdzających osiągnięcie wymaganych, opisanych powyżej klas oświetlenia.

2.1.3 SZAFKA OŚWIETLENIA ULICZNEGO / MODERNIZACJA/

Projektuje się modernizację istniejącej SO ulicznego zgodnie z tys.E-3.

Zasilanie, zabezpieczenie przedlicznikowe oraz układ pomiarowy pozostają bz.

Posadowiona na fundamencie szafka oświetleniowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 60439-1 i być w obudowie z niepalnego tworzywa sztucznego termoutwardzalnego, odporna na działanie warunków atmosferycznych, z systemem wentylacji minimalizującym gromadzenie wilgoci w środku, w wykonaniu wandaloodpornym o stopniu ochrony IP44.

Szafa musi być zamykana na kłódkę lub zamek z kluczem systemowym .

Szafka SO posiada istniejącą liczbę pól odpływowych z rozłącznikami z widoczną przerwą izolacyjną.

Przyjęto układ sterujący składający się z stycznika załączającego zasilanie pól odpływowych z modułowymi podstawami bezpiecznikowymi na szynę TH 35 zabezpieczeniami typu DO2 .

Jako zabezpieczenie obwodów oświetleniowych należy stosować wkładki topikowe.

Szafa musi być wyposażona w cyfrowy programator astronomiczny, przekaźnik sterowania kaskadowego, z możliwością wyboru sterowania: samoczynne, ręczne. W projektowanej szafce oświetleniowej należy zastosować ograniczniki typu 1+2 iskiernikowe bezwydmuchowe, oraz ogranicznik prądu rozruchu opraw LED (soft start LED).

Układy sterowania oświetleniem powinny realizować m.in. następujące funkcje:

- automatyczne sterowanie czasem załączeń w funkcji natężenia oświetlenia naturalnego, korygujące czasy uzyskane z wbudowanego zegara astronomicznego;
- pełna kontrola sterowania za pomocą smartfona z poziomu dedykowanej aplikacji;
- komunikacja przez Bluetooth 2.0;
- rejestracja zdarzeń;
- licznik czasu pracy oświetlenia.

Ponadto szafkę SO należy oznaczyć tabliczką ostrzegawczą wg PN-89/E-08501 a na drzwiczkach trzeba umieścić schemat jednokreskowy z zaznaczonymi wielkościami bezpieczników i adresami odpływów.

Szafkę oświetleniową należy zasilic istn. przyłączem kablowym .

Schemat zasilania oraz schemat szafki oświetleniowej na rys nr E3 ..

2.1.4 . OCHRONA PRECIWPORAŻENIOWA

Ochrona podstawowa zostanie zapewniana przez izolację podstawową części czynnych. Jako środek ochrony przy uszkodzeniu w sieciach nn przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania po czasie nie dłuższym niż 5s. Układ sieciowy w obwodach oświetlenia TN-C. We wnękach słupów przewód PEN należy przyłączyć do zacisku ochronnego (uziemiającego) słupa i dokonać rozdziálu na ochronny PE i neutralny N. Przewód PE przyłączyć do zacisku ochronnego słupa.

W słupie krańcowych, złączach kablowych i wzdłuż linii nie rzadziej niż co 500m(zgodnie z rys E-2) wykonać dodatkowe uziemienie przewodu PEN. Przyjęto uziom prętowy pomiedziowany $\phi 17,2$ dł. 6m.

2.1.5 . UWAGI KOŃCOWE

- Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, PBUE, przepisami bhp, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - cz. V Instalacje elektryczne" oraz z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 - poz. 690 a także w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.
- Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem technicznym. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem technicznym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.
- Wytyczenie trasy kabla oraz stanowiska słupów linii kablowej nN w terenie i inwentaryzację powykonawczą należy powierzyć właściwej jednostce geodezyjnej .
- Po wykonaniu instalacji objętych niniejszym projektem, należy przeprowadzić badania pomontażowe i próby zgodnie z PN-93/05009/61 „Sprawdzenie odbiorcze". Wyniki dokonanych pomiarów i prób, winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami. Wyniki pomiarów należy odnotować w odpowiednich protokołach, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika, przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji
 - użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty ,certyfikaty lub opinie badawcze wydane przez upoważnione jednostki badawcze
 - Całość robót wykonać w sposób staranny i estetyczny , zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną .

3.0 CZĘŚĆ RYSUNKOWA wg. Tomu 1 i 4
