

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa i adres inwestycji

***BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ ORAZ INFRASTRUKTURY
TOWARZYSZĄCEJ W PARKU MIEJSKIM***

miejsowość Ziębice

dz. nr ew. 444/3; 444/4; 444/5

obręb Wschód, jednostka ewidencyjna Ziębice - Miasto

Nazwa i adres inwestora:

Gmina Ziębice

ul. Przemysłowa nr 10, 57-220 Ziębice

Projektant

mgr inż. Piotr Palma

1.Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne zewnętrzne nN projektowane na potrzeby budowy wiaty rekreacyjnej w miejscowości Ziębice.

2.1. Normy i przepisy

Projekt wykonano zgodnie z nw. przepisami i normami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881 z 2004 r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Dz. U. Nr 109 poz. 719 z 2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- Dz. U. Nr120, poz.1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (z późniejszymi zmianami)
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbioru.
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Pozostałe niewymienione arkusze.
- PN-EN 12464-2: 2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 2 miejsca pracy na zewnątrz
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-HD 21.4 S2 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750V. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
- PN-HD 603 S1 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6 / 1kV

2.2. Parametry techniczne

Moc zapotrzebowana : $P_z = 2,66 \text{ kW}$

$\cos\varphi = 0,93$

Układ połączeń TN-C-S

Ochrona dodatkowa przed porażeniem prądem elektrycznym przez samoczynne wyłączenie zasilania

3. Zakres prac elektrycznych dla całego zamierzenia budowlanego

- Włz, i rozdzielnice
- instalacja oświetlenia 230V AC
- instalacja gniazd wtyczkowych 230 / 400 VAC
- instalacja połączeń wyrównawczych
- ochrona przeciwporażeniowa
- instalacja przeciwprzepięciowa
- układanie kabli w ziemi

3.1 Włz i rozdzielnice

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem projektowane instalacje elektryczne należy zasilić istniejącej rozdzielnicą elektryczną znajdującą się przy wodnym zamku.

W miejscach wskazanych na PZT należy posadowić wolnostojącą rozdzielnicę elektryczną ozn. RO1. Rozdzielnicę wykonać w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego IP44, na fundamencie z drzwiami pełnymi wyposażonymi w zamek.

Projektowany włz wykonać kablem YKY 5x10mm² układanym w ziemi na głębokości 0,7m i zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi D0 gG 40A.

3.2 Instalacja oświetlenia 230V AC

Oświetlenie alejek w pobliżu projektowanej wiaty należy wykonać lampami parkowymi typu LED 40W wyposażonymi w słup h=4m.

Zasilanie oświetlenia alejek wykonać kablami YKY 5x6mm² układanymi w ziemi na głębokości 0,7m i przyłączyć w rozdzielnicy RO1 (zgodnie z załączonym schematem).

W celu oświetlenia wiaty należy zainstalować oprawy typu IZAR -2 40W . Projektowane oprawy instalować pomiędzy kleszczami trzymającymi słupy wiaty. Oprawy przykręcić do klocków drewnianych przytwierdzonych do górnej części kleszczy.

Zasilanie oświetlenia wiaty wykonać kablami YKY 3x2,5mm². W ziemi kable układać na głębokości 0,7m a w wiacie układać w rurkach elektroinstalacyjnych 20mm odpornych na promieniowanie UV i inne czynniki atmosferyczne w tym ujemne temperatury. Rrury elektroinstalacyjne układać na uchwytych mocowanych do konstrukcji wiaty.

Sterowanie oświetlenia odbywa się automatycznie za pośrednictwem cyfrowego zegara astronomicznego instalowanego w rozdzielnicy RO1.

W celu umożliwienia ręcznego sterowania oświetleniem na przykład na wypadek awarii zegara lub na wypadek konieczności wcześniejszego załączenia oświetlenia w rozdzielnicy RO1 należy zainstalować dwa przełączniki 1-0-2 1 biegunowe 230 V AC.

W słupach od tabliczek słupowych do opraw oświetleniowych należy wciągnąć przewody YDYżo 3x2,5mm² i zabezpieczyć bezpiecznikami gG4A instalowanymi w tabliczkach słupowych.

3.3 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V i 400V AC

W celu umożliwienia podłączenia przenośnego sprzętu elektrycznego (np. sprzętu grającego, kuchni elektrycznej itp.) w rozdzielnicy SK1 należy zainstalować 2 gniazda wtyczkowe 230V AC 16A IP44, i jedno gniazdo wtyczkowe 16A 400V 3P+N+PE. Wszystkie gniazda wyposażone w bolec ochronny i klapkę.

Zasilanie gniazd wtyczkowych wykonać zgodnie z rys. nr E1.

3.4 Instalacja połączeń wyrównawczych

Wzdłuż tras kabli zasilających oświetlenie terenu należy w ziemi na głębokości 0,7m układać taśmę stalową ocynkowaną 30x4mm. Do projektowanego uziomu należy podłączyć :

- stalowe słupy oświetleniowe
- przewody PE w rozdzielnicy RO1.

3.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe. Przewody neutralne zasilające odbiorniki znajdujące się za wyłącznikami różnicowoprądowymi nie mogą być uziemione. Przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikami bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym. Instalacja z przewodami ochronnymi urządzenia zabezpieczonego wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym powinny być izolowane od takich przedmiotów przewodzących, które w przypadku pojawienia się na nich niebezpiecznego napięcia dotykowego mogą pozostawać pod napięciem nawet wówczas, gdy wyłącznik przeciwporażeniowy wyłączy urządzenie z sieci. W projektowanej instalacji wszystkie gniazda wtyczkowe posiadają bolec ochronny, a urządzenia zacisk ochronny. Do połączenia pomiędzy bolcem lub zaciskiem i przewodem ochronnym PE na rozdzielnicach należy wykorzystać trzecią lub piątą żyłę przewodu zasilającego gniazdo wtyczkowe lub inne urządzenie odbiorcze. Instalację wykonać starannie i zgodnie ze schematami.

3.6 Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji przed przepięciami w rozdzielnicach RO1 należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe typu B+C.

3.7 Prowadzenie kabli na zewnątrz

Kable układać w ziemi, trasami pokazanymi na PZT. Kable należące do jednego właściciela można układać równolegle w jednym wykopie, w odległości nie mniejszej niż 25cm od siebie. W miejscach skrzyżowań z instalacjami podziemnymi i drogami kable prowadzić w rurach osłonowych. Uszczelnienie wlotu kabli do rury osłonowej należy wykonać za pomocą głowiczki uszczelniającej typu ECJ.. Zagłębienie kabli układanych pod drogami w rurach osłonowych powinno wynosić nie mniej niż 1,20m od zewnętrznej powierzchni jezdni do zewnętrznej powierzchni rury osłonowej.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Kable należy układać na dnie rowu kablowego (jeżeli grunt jest piaszczysty), w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm, szerokość folii nie mniej niż 20cm.

Głębokość ułożenia kabli nn w gruncie wynosi 0,7m.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kable na całej trasie oznaczyć znacznikami kablowymi wg standardów przyjętych u właścicieli kabli. Oznaczniki winny zawierać co najmniej następujące dane:

- a) nr kabla
- b) typ kabla
- c) rok ułożenia.

Znaczniki winny być zamontowane:

- a) na obu końcach kabla (tj. przy mufach kablowych)
- b) na każdym załamaniu kabla
- c) w odstępach nie większych niż 10 m.

Ze względu na znaczne istniejące uzbrojenie terenu, w przypadku pojawienia się kolizji projektowanych linii kablowych z innymi instalacjami podziemnymi, należy zachować odległości podane w normie N SEP-E-004." Wykopy wykonywać ręcznie.

Wykop wykonywać ręcznie

3.8 Uwagi końcowe

1. Wszelkie zmiany techniczne i materiałowe należy każdorazowo uzgodnić z inspektorem nadzoru branży elektrycznej oraz autorem projektu.
2. Ze względu na znaczne uzbrojenie techniczne terenu oraz możliwość występowania dodatkowych, nie zinwentaryzowanych instalacji podziemnych całość prac należy wykonać ręcznie, pod nadzorem osób uprawnionych.
3. Przed rozpoczęciem prac uzgodnić szczegóły z właścicielami kabli.
4. Całość prac montażowych wykonać zgodnie z normami PN-IEC, przepisami PBUE, wymogami BHP obowiązującymi w budownictwie elektrycznym oraz „Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V – Roboty elektryczne.
5. Wszystkie roboty na zewnątrz obiektów (uziom, roboty kablowe) wykonywać przed ułożeniem nawierzchni dróg i chodników.
6. Przejścia kabli i przewodów przez ściany oddzielające strefy pożarowe powinny być uszczelnione przy zastosowaniu przegród ogniowych.
7. Po zakończeniu robót wykonawca przeprowadzi pomiary oporności uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej: pomiar impedancji pętli zwarcia oraz pomiar ciągłości przewodów ochronnych i z czynności tych sporządzi protokół pomiarów i badań.
8. **Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne certyfikaty, atesty, świadectwa jakości dopuszczające do stosowania w budownictwie polskim. Występujące w dokumentacji nazwy własne towarów mogą być zastąpione towarami równoważnymi zgodnie z z art. 29 pkt. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych.**

4. Spis rysunków

Lp	Nr. rysunku	Tytuł rysunku
1	E-1	Schemat rozdzielnicy RO1
2	E-2	Schemat oświetlenia alejek
3	E-3	Rzut przyziemia – oświetlenie wiaty

5. Bilans mocy (moc w kW)

RO1			
nr obwodu	odbiorcy		P _{igr}
4.	oświetlenie alejek	1	0,28
5.	oświetlenie wiaty	1	0,16
6.	gniazda 1-f 16A (0,5kW/gn)		1,00
7.	gniazdo 3-f 16A		3,00
RAZEM		P _{ic}	4,44
kj	0,6	P _z	2,66

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa i adres inwestycji

***BUDOWA WIATY REKREACYJNEJ ORAZ INFRASTRUKTURY
TOWARZYSZĄCEJ W PARKU MIEJSKIM***

miejscowość Ziębice

dz. nr ew. 444/3; 444/4; 444/5

obręb Wschód, jednostka ewidencyjna Ziębice - Miasto

Nazwa i adres inwestora:

Gmina Ziębice

ul. Przemysłowa nr 10, 57-220 Ziębice

Imię nazwisko projektanta instalacji elektrycznych, adres :

mgr inż. Piotr Palma - ul. Bożka 39/20, 55-220 Jelcz-Laskowice

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót

Zakres robót:

Prace zewnętrzne

- wykop rowu kablowego
- wykopy pod słupy oświetleniowe i rozdzielnicę wolnostojącą
- ułożenie wlr
- montaż wyposażonej rozdzielnicy elektrycznej
- wykonanie instalacji oświetlenia terenu
- montaż uchwytów pod rury elektroinstalacyjne na konstrukcji wiaty
- przygotowanie konstrukcji do mocowania oświetlenia wiaty
- układanie rur elektroinstalacyjnych na gotowych uchwytach i wciąganie przewodów do rur
- montaż oprawa oświetleniowych w wiacie
- ułożenie instalacji uziemiającej
- wykonanie połączeń
- wykonanie badań i pomiarów
- uruchomienie zasilania

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na istniejące sieci i przyłącza. Nie wyklucza się istnienia innych nie wykazanych na mapie.

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania

1. W przypadku prowadzenia prac przy urządzeniach elektroenergetycznych prace te należy wykonywać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia i zgodnie z zasadami zawartymi w Instrukcji Bezpiecznej Pracy w Zakładach Przemysłowych.
2. Roboty na wysokości powyżej 5 m stwarzają zagrożenie zarówno dla osób wykonujących te prace jak i dla osób postronnych pozostających na dole w przypadku upadku z wysokości materiałów, narzędzi i innych przedmiotów. Przy wykonywaniu tych prac stosować się do przepisów BHP obowiązujących przy pracach na wysokości.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przeprowadzić branżowe szkolenie pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na poszczególnych stanowiskach pracy.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy branż biorących udział w realizowanej inwestycji lub remoncie, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.

Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona branżowymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

Zatrudnieni pracownicy zarówno z dozoru jak i bezpośrednio wykonujący prace powinni posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne D i E.

Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających

bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- powołać kierownika robót elektrycznych
- prace prowadzić przez personel posiadający ważne zaświadczenie kwalifikacyjne D i E, używających właściwych narzędzi pracy, odzieży ochronnej i roboczej, sprzętu BHP, PPOŻ i pierwszej pomocy
- stosować odpowiedni sprzęt do pracy na wysokościach