

**PRZEDSIĘBIORSTWO
USŁUGOWE EL-PL
P.TUSK, Z.KUCZKOWSKI, K.HINC
S.C.**

ul. Słoneczna 10D 83-300 Łapalice
Tel. 604 578 425, 601 423 163, 603 956 946

Obiekt:

**MURY OPOROWE ORAZ DOSTOSOWANIE WEJŚCIA GŁÓWNEGO NA
TEREN SZKOŁY DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA CZĘŚCI DZIAŁEK
EWID. O NR. 235/1 i 360 - OŚWIETLENIE**

Inwestor:

**Gmina Kartuzy (Burmistrz Kartuz)
Ul. Gen. J. Hallera 1, 83-300 Kartuzy**

Adres inwestycji

Dz. nr 235/1, 360 Brodnica Górna

Tytuł opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI ELEKTRYCZNE**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. nr 156 z 2006r. Poz.1118) Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant instalacji elektrycznych:	inż. Krzysztof Hinc uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. POM/0004/PWOE/11	
---	---	--

CZĘŚĆ OPISOWA	
1. Opis techniczny	
1.1 Przedmiot opracowania	
1.2 Cel i zakres opracowania.....	
1.3 Podstawa opracowania	
1.4 Projektowane oświetlenie.....	
1.5 Projektowana szafka	
1.6 Roboty ziemne.....	
1.7 Ochrona od porażeń	
2. Obliczenia techniczne	
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	
----------------------	--

Rys. E-1 Zagospodarownie terenu

Rys. E-2 Schemat zasilania oświetlenia- schemat jednokreskowy

UPRAWNIENIA	
-------------------	--

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dla budowy oświetlenia terenu wokół murów oporowych dostosowanych dla inwalidów na działce 235/1, 360 w miejscowości Brodnica Górna

1.2 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego dla budowy oświetlenia placu zabaw.

Zakres obejmuje:

- 1) budowa słupów oświetleniowych o wysokości 4m RAL 9005 z oprawami oświetleniowymi AURIS i źródłem led 54W
- 2) ułożenie linii kablowych typu YKY 5x2,5mm² zasilających projektowane słupy oświetleniowe
- 3) rozbudowa istn. rozdzielni głównej

1.3 Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami, w szczególności zgodnie z:

PN-HD 60364-4-41:2009 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 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne .

PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze. N-SEP-E-004

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ1) z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

1.4 Projektowane oświetlenie

Oświetlenie zaprojektowano z wykorzystaniem opraw AURIS. Oprawy powinny umożliwiać wymianę źródeł światła bez użycia narzędzi. Zaprojektowano źródło światła LED 54W.

Słupy posadzić na fundamentach prefabrykowanych. Górna powierzchnia fundamentu winna znajdować się nad poziom zielenca lub 5 cm nad poziom kostki. Śruby mocujące słup do fundamentu zabezpieczyć kapturkami. Fundamenty w całości pomalować abizolem. Słupy ustawić z wnękami ułatwiający wygodny dostęp do wnęk słupa. Połączenie kabli w słupach wykonać przy pomocy tabliczek bezpiecznikowych. Zabezpieczenie opraw wykonać wewnątrz słupów wkładkami bezpiecznikowymi D-01 6A.

Stosować słupy stalowe ocynkowane, malowane proszkowo fabrycznie na kolor RAL-9005, o grubości blachy min. 3mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową na obciążenie liczone wg PN-7702011. Do połączeń w słupach użyć przewodu YKY 3x1,5mm².

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aprobaty techniczne lub certyfikaty. Po zakończeniu prac związanych z budową oświetlenia nastąpi ich odbiór, do którego Inwestor powinien przygotować:

- protokół pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- protokół pomiarów rezystancji izolacji kabli oświetleniowych

1.5 Projektowana szafka

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z istn. rozdzielni głównej szkoły. Rozdzielnia znajduje się w wiatrołapie szkoły. Rozdzielnię rozbudować o sterowanie oświetleniem zewnętrznym i zabezpieczenie obwodu oświetleniowego. Sterowanie odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego. Wyposażenie i schemat połączeń zgodnie z rysunkami nr E-2.

1.6 Roboty ziemne

Kable oświetleniowe układać na głębokości 0,7m stosując podsypkę i przykrycie piasku o grubości 0,1m. Kable w rowach przykryć folią koloru niebieskiego. Przy skrzyżowaniach z drogami i wjazdami kabel układać w rurach ochronnych grubościennych. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu kable prowadzić w rurach osłonowych. Kable ułożone pod kostką ułożyć w rurze ochronnej.

1.7 Ochrona od porażen

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Z zacisku PE w słupie, przewodem LY 6 przyłączyć konstrukcję słupa. Słupy końcowe przyłączyć do uprzednio wykonanego uziemienia prętowego wprowadzając bednarkę lub

przewód LgY 16 (podłączony do uziomu) do obudowy słupa. Połączenia w ziemi spawać oraz zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja uziemień $R_u \leq 10 \Omega$.

2 Obliczenia techniczne

Założenia

- napięcie sieci zasilającej 400/230 V
- dopuszczalny spadek napięcia dla odbiorców oświetleniowych łącznie z liniami zasilającymi i urządzeniami odbiorczymi - 4%

I. Zabezpieczenie przeciążeniowe przewodów powinno spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$I_2 = k_2 I_n$$

I_z - obciążalność przewodu długotrwała

I_n - prąd znamionowy urządzenia

I_b - prąd obliczeniowy

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

k_2 - współczynnik krotność zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

II Spadek napięcia dla obwodów 3-fazowych obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2 \cdot \cos \varphi}$$

Spadek napięcia dla obwodów 1-fazowych obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot 100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_f^2 \cdot \cos \varphi}$$

Wymagany maksymalny spadek napięcia w instalacji odbiorczej $\Delta U_{\%} < 4\%$

**PRZEDSIĘBIORSTWO
USŁUGOWE EL-PL
P.TUSK, Z.KUCZKOWSKI, K.HINC
S.C.**

ul. Słoneczna 10D 83-300 Łapalice
Tel. 604 578 425, 601 423 163, 603 956 946

Obiekt:

**MURY OPOROWE ORAZ DOSTOSOWANIE WEJŚCIA GŁÓWNEGO NA
TEREN SZKOŁY DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA CZĘŚCI DZIAŁEK
EWID. O NR. 235/1 i 360 - OŚWIETLENIE**

Inwestor:

**Gmina Kartuzy (Burmistrz Kartuz)
Ul. Gen. J. Hallera 1, 83-300 Kartuzy**

Adres inwestycji

Dz. nr 235/1, 360 Brodnica Górna

Tytuł opracowania:

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

INSTALACJI ELEKTRYCZNE

Branża: **ELEKTRYCZNA**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. nr 156 z 2006r. Poz.1118) Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant instalacji elektrycznych:	inż. Krzysztof Hinc <i>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. POM/0004/PWOE/11</i>	
--	--	--

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót

Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji elektroenergetycznych zewnętrznych
- wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych

Zagrożenia

Podczas realizacji zamierzenia mogą wystąpić szczególne zagrożenia bezpieczeństwa przy wykonywaniu n/w robót:

- wykonywaniu prac na wysokościach;
- wykonywaniu prac kontrolno-pomiarowych pod napięciem.
W celu uniknięcia niebezpieczeństwa podczas wykonywania w/w robót muszą zostać zastosowane n/w środki:
- roboty zostaną zlecone wykonawcom specjalizującym się wykonywaniu w/w robót;
- zostanie wydzielona strefa bezpieczeństwa
- budowa zostanie zaopatrzona w apteczkę pierwszej pomocy;
- pracownicy wykonujący odpowiednie roboty powinni być przeszkoleni na stanowiskach pracy przed rozpoczęciem robót;
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie z określeniem dopuszczenia do pracy na wysokości;
- pracownicy powinni być zaopatrzeni w niezbędny sprzęt ochrony osobistej [szelki, kaski itd.] oraz niezbędne narzędzia;
- wykonawcy robót zapewnią bezpośredni Nadzór techniczny przez osoby uprawnione;
- roboty będą wykonywane zgodnie projektem technicznym

Prace na wysokości

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5m pełnymi ściankami lub ścianami z oknami oszklonymi;
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.
Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2m nad poziomem podłogi lub ziemi, nie wymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zapewnić, aby:
- drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie;
- pomost roboczy spełnia następujące wymagania: powierzchnia pomostu powinna wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów; podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu; widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy;
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia;

- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.

Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone w odrębnych przepisach i w Polskich Normach.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego należy w szczególności:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa;
- zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego, do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym [do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.];
- zapewnić stosowanie przez pracowników kasków ochronnych przeznaczonych do pracy na wysokości.

Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie:

- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, oznakowanie miejsc niebezpiecznych;
- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych [barierki na rusztowaniach i w miejscach, w których istnieje ryzyko upadku z wysokości];
- właściwą organizację placu budowy zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Urządzenia na placu budowy

- urządzenia elektryczne powinny być utrzymywane i eksploatowane zgodnie z DTR danego urządzenia, przepisami i normami;
- podłączenia do sieci elektrycznej, remonty, naprawy i konserwacja urządzeń elektrycznych powinna być wykonywana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia;
- połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi, powinny być wykonywane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia;
- skrzynka rozdzielcza prądu powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieuprawnionych;
- usytuowanie urządzeń elektrycznych nie powinno przekraczać 50m od skrzynki rozdzielczej.

Uwagi ogólne

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być, przed dopuszczeniem do pracy, przeszkoleni na stanowisku pracy oraz zapoznani z ogólnymi warunkami na budowie.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na budowie na określonym stanowisku.

Powinni oni także być wyposażeni w odzież ochronną: rękawice, kaski, szelki bezpieczeństwa itp.

Używane elektronarzędzia powinny być kontrolowane co najmniej raz na 10 dni, jeżeli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów kontroli sprawności technicznej i zabezpieczenia przed porażeniem prądem.

Sprzęt ochrony osobistej powinny posiadać aktualne atesty.

Budowę należy zaopatrzyć w apteczkę pierwszej pomocy wyposażoną w środki opatrunkowe niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz obsługiwane przez osoby przeszkolone w tym zakresie.

