

INFRASTRUKTURA TERENU REKREACYJNO-SPORTOWEGO

**(BOISKO DO KOSZYKÓWKI, BOISKO TRAWIASTE, WIATA REKREACYJNA,
PLAC ZABAW, MONITORING WIZYJNY, CHODNIKI)**

LOKALIZACJA: **KłECKO, ul. Słoneczna**
 działka nr ewid. 331/1
 obręb KłECKO nr 300305_4.0001

KATEGORIA OBIEKTU: **V**

INWESTOR: **Gmina KłECKO**
 ul. Dworcowa 14
 62-270 KłECKO

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Projektował: **mgr inż. Maciej Wesoły**
 nr upr. WKP/0304/POOE/14

Spis treści

**PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

I	Strona tytułowa	
II	Spis treści	
III	Oświadczenie projektanta	
III	Opis techniczny instalacji elektrycznych	
IV	Rysunki:	
E01	Schemat instalacji elektrycznych - wiata rekreacyjna	skala 1:100
E02	Plan linii kablowych, oświetlenia terenu oraz instalacji monitoringu	skala 1:500
E03	Schemat rozdzielnicy RG	

Buk, wrzesień 2022r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, że dokumentacja projektowa pt.:

**INFRASTRUKTURA TERENU REKREACYJNO-SPORTOWEGO
(BOISKO DO KOSZYKÓWKI, BOISKO TRAWIASTE, WIATA REKREACYJNA, PLAC
ZABAW, MONITORING WIZYJNY, CHODNIKI)
[KATEGORIA V]**

Lokalizacja: **Klecko, ul. Słoneczna
działka nr ewid. 331/1
obręb Klecko nr 300305_4.0001**

Inwestor: **Gmina Klecko
ul. Dworcowa 14
62-270 Klecko**

Faza opracowania: **Projekt techniczny**

Branża: **Instalacje elektryczne**

jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć oraz została wykonana w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego i zasadami wiedzy technicznej.

Projektował: **mgr inż. Maciej Wesoły
nr upr. WKP/0304/POOE/14**

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

do projektu infrastruktury terenu rekreacyjno-sportowego (boisko do koszykówki, boisko trawiaste, wiatra rekreacyjna, plac zabaw, monitoring wizyjny, chodniki)

Klecko, ul. Słoneczna dz. nr ewid. 331/1

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Świetlica wiejska – kategoria IX

2. WYZNACZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ ORAZ MOCY SZCZYTOWEJ

$moc\ zainstalowana\ P_i = 17,6kW$
 $współczynnik\ jednoczesności\ k = 0,65$
 $moc\ szczytowa\ P_s = P_i * k$
 $P_s = 17,6kW * 0,65 = 11,44kW$

3. SPOSÓB ZASILANIA

Obiekt zasilany będzie ze złącza kablowo pomiarowego znajdującego się na granicy działki. Projekt złącza kablowo-pomiarowego oraz układu pomiarowego stanowi odrębne opracowanie. Zasilanie rozdzielnic RG wykonać kablem YKY 4x10mm², Projektowany kabel należy ułożyć w wykopie zgodnie z wymogami określonymi w normie pt. N SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Trasę kabla pokazano na rys. nr E02, szczegóły trasy kabla należy ustalić na etapie wykonawstwa.

4. ROZDZIELNICA

Rozdzielnicę RG projektuje się na bazie obudowy dwuszafkowej IP44 z płytami montażowymi typu STN 66x84/2L/250 (wymiary szer. 660mm x wys. 840mm x gł. 250mm) montowanej na fundamencie, drzwi wyposażone w zamki, prod. "Polamp. Projektowaną rozdzielnicę należy wyposażać w zabezpieczenia nadprądowo- zwarciovowe, różnicowo-prądowe oraz ochronniki przepięciowe. **W mniejszej szafce rozdzielniczy należy zmontować wyłącznie gniazda 230V oraz obrotowy łącznik oświetlenia wiaty.** Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”. Lokalizację rozdzielniczy pokazano na rys. nr E01, a schemat przedstawiono na rys. nr E03.

5. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Instalacje oświetlenia wiaty należy wykonać przewodami typu YDYżo(p) o przekroju 1,5mm² na napięcie 750V prowadzonymi w rurkach elektroinstalacyjnych RKL22. Obwód instalacji oświetleniowej należy wyprowadzić z tablicy rozdzielczej i zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym typu S301 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym P300. Należy zastosować osprzęt IP≥44. Zaprojektowano oprawy wykorzystujące ledowe źródła światła produkcji firmy „Lena Lighting” S. A.”. Typy zastosowanych opraw oświetleniowych podano na rysunku. Dopuszcza się zastosowanie opraw innych producentów, muszą jednak zapewniać one co najmniej takie same parametry natężenia i równomierności światła jak te podane w niniejszym opracowaniu: wiaty - średnie natężenie oświetlenia E_m=200lx. W przypadku zastosowania innych typów opraw należy dokonać ponownie obliczeń wymaganego natężenia oświetlenia i ew. skorygować rozmieszczenie opraw. Obliczenia wymaganego natężenia i rozkładu oświetlenia wykonano programem Dialux. **Łącznik oświetlenia wiaty montować w rozdzielniczy RG.** Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować na wysokości 0,2m pod sufitem. Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”. Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać pomiary natężenia i równomierności światła, które należy zweryfikować z odpowiednimi normami w tym zakresie. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych dostosować na etapie wykonawstwa do aranżacji wiaty. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych przedstawiono na rys. nr E01.

Na rysunku nr E02 pokazane zostały punkty świetlne stanowiące słup wysokości 4m, wraz z betonowym fundamentem, oraz oprawą parkową LED o całkowitej mocy 31W. W celu zasilania pokazanych na planie punktów należy z rozdzielnicy głównej wyprowadzić obwód kablowy YKYżo 3x4mm². Kabel układać należy zgodnie z obowiązującymi normami. Słupy należy posadzić w miejscach nie stwarzających zagrożenia dla pieszych, oraz ruchu samochodowego, zapewniając odpowiedni poziom natężenia i równomierność światła posługując się następującymi normami: PN/EN 13201-2:2005 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe; PN/EN 13201-3:2005 Oświetlenie dróg. Obliczenia oświetleniowe; PN/EN 13201-4:2005 Oświetlenie dróg. Metody pomiarów parametrów oświetlenia. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano wyłącznik różnicowo-prądowy oraz szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach urządzeń. Do sterowania oświetleniem terenu przewidziano zastosowanie zegara astronomicznego. Typy opraw oświetlenia terenu podano na rys. E02

6. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacje gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodem YDYżo(p) 3x2,5mm² na napięcie 750V, **Gniazda o stopniu ochrony IP≥44 montować w rozdzielnicy RG.** Obwody instalacji gniazd wtykowych należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi typu S301 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym P300. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”. Lokalizację gniazd pokazano na rys. nr E01

7. INSTALACJA ZESPOŁÓW GNIAZD 230V/400V

Zasilanie rozdzielnic budowlanych z fundamentem (zespołów gniazd 230V/400V) R1- R3 typu RB 26x40-K40-00012W-F0, (wymiary: szer. 260 x wys. 402 x gł. 250mm), wyposażenie: 2 x gniazdo jednofazowe 3P 16A/230V, 1 x gniazdo trójfazowe 5P 16A/400V, prod. „Elbig”. wykonać kablami YKYżo 5x6mm². Kable należy układać zgodnie z obowiązującymi normami. Trasy kabli pokazano na rys. nr E02, szczegóły tras kabli należy ustalić na etapie wykonawstwa. Obwody w rozdzielnicy RG należy zabezpieczyć rozłącznikami izolacyjnymi z bezpiecznikami typu R303. Gniazda 230V i 400V/16A w zespołach gniazd zostały zabezpieczone wyłącznikiem instalacyjnym typu S300 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym P300. Instalacja gniazd została wykonana zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodowa (L,N,PE) lub pięcioprzewodowa (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

8. INSTALACJA MONITORINGU

Zgodnie z wytycznymi inwestora przewidziano zastosowanie trzech kamer CCTV z uchwytem słupowym montowanych na słupach oświetleniowych. Zastosować należy kamery CCTV zewnętrzne w obudowie wandaloodpornej IP, POE, z trybem nocnym (IR). Obok wiaty przy rozdzielnicy RG zlokalizować należy szafę teletechniczną zewnętrzną o stopniu ochrony IP≥66 montowaną na fundamencie, stanowiącą punkt (szafę) dystrybucyjną instalacji monitoringu. Do szafy należy wprowadzić skrętki wychodzące z poszczególnych kamer. W szafie znajdować się będą: switch przemysłowy PoE 4-portowy, zasilacz switcha, zabezpieczenia nadprądowe – zwarcie i ochronniki przepięciowe w torze zasilania 230V, pozostałe wyposażenie poza zakresem opracowania, należy określić po ustaleniu sposobu transmisji sygnału do głównego punktu monitoringu. W przypadku wyboru transmisji przewodowej szczegółową lokalizację przyłącza telekomunikacyjnego oraz typ kabla telekomunikacyjnego lub światłowodu należy określić na podstawie wymogów wybranego przez inwestora operatora telekomunikacyjnego. Na etapie wykonawstwa dostosować należy (w zależności od wyposażenia) wielkość szafy dystrybucyjnej. Przyłączenia kamer należy wykonać skrętką zewnętrzną żelowaną UTP4x2x0,5 kat.5 układaną w rurze osłonowej HDPE40. Przy przejściu przez ścieżkę rurę HDPE40 ze skrętką zabezpieczyć należy rurą DVK110. Kanalizację wykonać na głębokości 70cm. Zasilanie szafy dystrybucyjnej należy zrealizować z projektowanej rozdzielnicy RG. Rozmieszczenie kamer i trasę prowadzenia skrętki pokazano rys. nr E02. Lokalizację szafy teletechnicznej pokazano rys. nr E01, E02.

9. SPOSÓB WYKONANIA UZIOMU

W projektowanej wiacie należy wykonać sztuczny uziom szpilkowy (prętowy) zgodnie z rysunkiem E01. Pręty należy wbijać pionowo w odległości ok. metra od wiaty budynku w grunt na głębokość na której panuje trwała wilgotność (min. 3m). Uziomy pionowe należy montować tak, aby ich główce były na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m od powierzchni ziemi. Aby uzyskać wymaganą rezystancję uziemienia należy stosować kilka prętów połączonych ze sobą, przy czym minimalna odległość między nimi musi być równa długości pręta. W celu zminimalizowania skutków sprężenia elektrycznego w ziemi, rozkład uziomów pionowych powinien być możliwie najbardziej równomierny. Rezystancja uziemienia powinna mieć wartość $R_u \leq 10\Omega$. W celu objęcia uziemieniem projektowanej instalacji elektrycznej należy wyprowadzić i podłączyć projektowany uziom z główną szyną wyrównawczą za pomocą przewodu uziemiającego.

10. RODZAJ PRACY SIECI

TN-S - wszystkie obwody zasilane z rozdzielnic RG.

11. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Przewidziano dwustopniową ochronę od przepięć, poprzez zabudowanie ochronników w projektowanej rozdzielnic, zgodnie z załączonym schematem rozdzielnic.

12. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania. Z przewodem ochronnym PE należy połączyć kołki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablicy rozdzielczej, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego, a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I.

Ochrona podstawowa

-izolacja robocza.

Ochrona dodatkowa

-samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym od 0,2 sekundy.

-wyłącznik przeciwporażeniowy $I_b < 30 \text{ mA}$.

13. UWAGI KOŃCOWE

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień. Wszystkie zastosowane do realizacji obiektów materiały, winny posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty.

Realizację obiektu należy prowadzić na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę pod ścisłym nadzorem osób do tego upoważnionych i posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.

Projektował: mgr inż. Maciej Wesoly
nr upr. WKP/0304/POOE/14