

FIRMA PROJEKTOWO USŁUGOWA
„KRUPIŃSKICH”
ul. Jeżewskiego 7 28-300 Jędrzejów

EGZEMPLARZ Nr.....

PROJEKT BUDOWLANY

dla budowy boiska wielofunkcyjnego w m-ci Łabędziów gm. Morawica

BRANŻA ELEKTRYCZNA

ADRES INWESTYCJI :Łabędziów gm Morawica
INWESTOR :Gmina Morawica ul. ul Spacerowa 7
26-026 Morawica

PROJEKTOWAŁ INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Krzysztof Krupiński nr upr. 107/75	03.2020	
SPRAWDZIŁ INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Hubert Krupiński nr upr. KL 111/01	03.2020	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- 1.Opis techniczny , obliczenia
- 2.Rysunki
- 3.Oświadczenie , Uprawnienia i Zaświadczenia projektanta i sprawdzającego

Marzec 2020

Dotyczy: **PROJEKTU BUDOWLANEGO**

la budowy boiska wielofunkcyjnego w m-ci Łabędziów

Gm Morawica

BRANŻA ELEKTRYCZNA

ADRES INWESTYCJI :Łabędziów gm Morawica

INWESTOR :Gmina Morawica ul. ul Spacerowa 7
26-026 Morawica

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany jest opracowany zgodnie, z zleceniem inwestora, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i przepisami BHP. Opracowanie zostało przekazane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Podstawa prawna: art.20 ust.4 Prawo Budowlane.

PROJEKTOWAŁ INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Krzysztof Krupiński nr upr. 107/75	03.2020	
SPRAWDZIŁ INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Hubert Krupiński nr upr. KL 111/01	03.2020	

Jędrzejów marzec 2020

OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Mapę geodezyjną w skali 1: 500
- Ustalenia z inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia, opinie

Zakres opracowania

Zasilanie

Zasilanie przewiduje się zalicznikowo przebudowie zasilania gniazda 3 fazowego na zewnątrz budynku jak pokazano na schemacie. Szafka pozostaje.

Na zewnątrz przy wejściu do kompleksu sportowego zabudować rozdzielnicę sterowniczą dla zabezpieczeń i sterowania oświetleniem boisk. Od przebudowanej szafki do projektowanej rozdzielnicy sterowniczej boisk wykonać zasilanie kablem YKY żo 5x4,0 mm² na zewnątrz do ziemi sprowadzić w rurze ochronnej SV 50 lub BE 50. Schemat projektowanej tablicy rozdzielczej dla zabezpieczeń i sterowania oświetleniem pokazano na rys E-2.

Projekt przewiduje z projektowanej rozdzielnicy zasilanie boisk kablami YKYżo 5x4,0mm².

Rozdzielnica dla oświetlenia boisk

Rozdzielnicę projektuje się wykonać jako typową wolnostojącą na fundamencie w obudowie termoutwardzalnej. Obudowa przystosowana do montażu aparatury modułowej. Rozdzielnicę wyposażać w zamek patentowy oraz przystosować do zamknięcia na kłódkę. Obudowa powinna posiadać stopień ochrony IP min 44. Wielkość obudowy tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem +min.30%

Rozdzielnica zawiera następujące elementy:

- ochronniki B+C oraz
- rozłącznik konserwacyjny FR 100/3
- zabezpieczenia nad prądowe S 303 B 10A i S 301 B6A zabezpieczenie układu sterującego.
- zabezpieczenia różnicowo prądowe poszczególnych obwodów 2x P304 25A 0,03A
- stycznik 25/4NO dla oświetlenia nocnego
- wyłącznik FR 104 dla oświetlenia boisk
- zegar astronomiczny dla oświetlenia nocnego
- przełącznik oświetlenia nocnego

Sterowanie oświetlenia boisk odbywać się będzie ręcznie w miarę potrzeby w wydzielonej szafce przewidziano zabudowę zegara ręcznego na wypadek gdyby uczestnicy zapomnieli wygaszenia. Dobrane natężenie oświetlenia boisk stanowi jedynie oświetlenie dla celów sportowo-rekreacyjnych – treningu.

Przy tak dobranym oświetleniu nie przewiduje się zawodów sportowych ani też obsługi TV.

Schemat sterowania oświetleniem pokazano na rysunku E-2.

Oświetlenie boiska

Oświetlenie boiska przewidziano naświetlaczami: LED 144W całkowita moc 150W max 155 W barwa światła 5000K obudowa aluminiowa. Dopuszcza się inne o parametrach równoważnych stopień ochrony IP-min 65, klasa izolacji II, napięcie 230V, korpus z odlewu aluminium, zabudowanych na słupach aluminiowych anodowanych przegubowych wzm.(dla ułatwienia obsługi) za pomocą wysięgników aluminiowych WM21 REG (regulowanych) dla zabudowy na

słupie 2 naświetlaczy. Słupy i wysięgniki anodowane na kolor Grafit. Ze względu na dopuszczalne obciążenia słupów naświetlacze przyjęto o wadze max 11 kG). Zasilanie do tabliczek słupowych kablami jak podano wyżej z szafki oświetleniowej. Wyprowadzenie kabla z budynku i doprowadzenie do ziemi wykonać w rurze SV 50 lub BE 50. Naświetlacze zabezpieczone będą wkładkami 6A w NTB-2. Podłączenie naświetlaczy wykonać kablami YKYżo 3x2,5mm² prowadząc je w tyczce słupa a następnie w wysięgniku.

Maszty oświetleniowe

Słupy przewidziano aluminiowe przegubowe wzm. (dla łatwiejszej konserwacji) i wykonawca wyposaży obiekt w mechanizm przegubowy) anodowane na kolor uzgodniony w trakcie wykonawstwa (proponuje się kolor grafit), zabudowane na podstawach betonowych B-70. Podstawy betonowe zakopać zgodnie z instrukcją producenta. Zasilanie naświetlaczy wykonać wprowadzając kable do tabliczek NTB-2 poprzez otwory w fundamentach. Naświetlacze zabezpieczone będą wkładkami 6A w tabliczkach bezpiecznikowych NTB, które to będą zainstalowane we wnękach słupów (latarni). Podłączenie naświetlaczy wykonać kablami YKYżo 3x2,5mm² prowadząc je w tyczce słupa a następnie w wysięgniku.

Kable zasilające.

Do zasilania szafki sterowniczej przewidziano ułożenie kabla YKYżo 5x4 mm² od istn. rozdzielniczy T0-4 w budynku. Dla zasilania oświetlenia boisk przewidziano ułożenie kabli YKYżo 5x4mm². Kable układać zgodnie z normą PNE 0/5125. Przed przystąpieniem do wykonania dokonać geodezyjnego wytyczenia. Kable układać w rowie gł. 0.8 m. Przed ułożeniem wykonać 10 cm podsypkę z piasku taką samą warstwą piasku przykryć, po czym przykryć 20 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie przykryć folią niebieską. Rów zakopać ubijając ziemię, co 20 cm. Na kablu w odległości, co 10 m oraz przy słupach nałożyć oznaczniki kablowe zawierające oznaczenia: typ i przekrój kabla, zasilany obiekt, rok ułożenia oraz dane przyszłego właściciela. W słupach kabel układać w zapasach po ok. 0,5 m. Przed przystąpieniem do robót dokonać geodezyjnego wytyczenia. Kabel przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

System ochrony od porażeń

System ochrony od porażeń szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego w tablicy rozdzielczo-sterowniczej. Rozdzielenie przewodu PEN na przewód PE i N w szafce sterowniczej.

Maszty powinny być wyposażone w zacisk ochronny do połączenia części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym układu sieci tj. PEN. Oświetlenie pracować będą w systemie pięcioprzewodowym. Połączenie przewodu ochronnego układu sieciowego PEN z zaciskiem ochronnym latarni wykonać linką Cu 6mm².

Uziomy

Dla każdego słupa przewidziano uziom odgromowy. Uziom przewidziano z płaskownika Fe Zn 25 x 4 ułożonego w rowie kablowym + uziomy ekwipotencjalne wokół każdego słupa (3 kręgi oddalone co 1m) Ponadto dokonać uziemienia słupków ogrodzeniowych i bramek oraz metalowych części ławek. $R < 5 \Omega$.

Uwagi końcowe

Wszystkie stosowane przewody, aparaty, urządzenia, osprzęt, naświetlacze muszą posiadać atesty stosowności w budownictwie (elektryczne muszą posiadać izolację o napięciu znamionowym 750V).

Rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N należy wykonać w rozdzielni sterowniczej.

Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru niebieskiego natomiast przewodu ochronnego koloru żółto-zielonego. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego należy wykonać w sposób zapewniający dobry styk.

Instalowanie i eksploatacja wyłączników różnicowoprądowych winna odbywać się wg. instrukcji producenta.

Wszystkie prace elektryczne wykonać zgodnie z:

-rozporz. MGPIB z dnia 14.12.1994r (Dz.U.nr 10/1995, p.46; Dz.U.nr 45/96, p.200),

-normą PN-E-05009 „Instalacje w obiektach budowlanych”(odp.IEC-3640),

Wykonawca robót przekaze inwestorowi dokumentację powykonawczą

z naniesionymi zmianami w dokumentacji oraz protokoły z badań ochronnych.

Całość prac wykonać starannie i zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem osoby uprawnionej do tego rodzaju prac.

Wykonawca przed zabudową poszczególnych materiałów przedstawi zamawiającemu do zatwierdzenia wnioski materiałowe wraz z kartami z parametrami poszczególnych materiałów oraz deklaracje zgodności na te materiały

Ogólne warunki kontraktowe

Miejsce budowy:

Łabędziów

Materiały instalacyjne:

Kontraktor przedstawi inwestorowi i inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia karty materiałowe dla wszystkich materiałów, które będą użyte do budowy (przed zabudową).

Wykonawstwo instalacji:

Wykonawstwo instalacji powinno:

- ściśle odpowiadać wymaganiom określonymi w odnośnych normach, przepisach
- i warunkach wykonania i odbioru technicznego.
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych.
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Odbiory robót

Poprawność wykonania i zgodność z wymogami dla części i całości projektowanych robót musi być potwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora i inspektora nadzoru. Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów, które ulegają zakryciu.

Kompletność instalacji

Kontrakt zawierany powinien być na wykonanie kompletnej instalacji (istnieje możliwość wyodrębniona rurażu bezpośrednio przy boiskach który to wykonać w tym samym czasie co boiska) w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w specyfikacjach.

Dokumentacja robocza i powykonawcza

Kontraktor dla własnych potrzeb wykona dokładną specyfikację materiałów.

Jeden komplet dokumentacji powinien znajdować się na budowie i służyć do roboczego dokumentowania: odstępstw i uzupełnienia informacji, co do sposobu i miejsca montażu elementów instalacji oraz ich parametrów technicznych.

Po zakończeniu budowy wykonawca przekaze inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z inwestorem i projektantem
- gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty
- protokoły prób i pomiarów po montażowych
- instrukcję użytkowania oświetlenia
- certyfikaty p.poż
- protokoły szkoleń personelu użytkownika

Dokumenty powyższe mają zostać przekazane, w opracowanej graficznie formie.

Prezentacja sprzętu

Na życzenie Inwestora wykonawca zobowiązany jest przedstawić proponowane elementy swojego systemu oraz dokonać prezentacji szaty graficznej oraz możliwości i sposobu pracy swojego systemu.

Wykonawca przed zabudową poszczególnych materiałów przedstawi zamawiającemu do zatwierdzenia wnioski materiałowe wraz z kartami z parametrami poszczególnych materiałów oraz deklaracje zgodności na te materiały

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Moc dla obiektu $8 \times 144 \text{ kW (150W)} = 1200\text{W} = 1,2\text{kW}$

Dobór aparatury, zabezpieczeń i kabla

1200

$I_b = \text{-----} = 1,9\text{A}$

628

Przyjąłem zabezpieczenie w istn rozdzielni 20A

Przewód zasilający przyjąłem YDY $5 \times 6\text{mm}^2$ o obciążalności $42\text{A} > 20\text{A}$

OBLICZENIA

DOBÓR PRZEWODÓW

Podstawa :

(1) PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”

(2) PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Do obliczeń wykorzystano program użyczony do tego celu wraz z bazą danych przez wiodąca na rynku firmę spełniającą wysokie standardy jakości.

Zastosowanie innych niż podano opraw należy powtórzyć obliczenia w oparciu o nową bazę danych.

Do obliczeń przyjęto naświetlacze LED o mocy 144W (150W)

BILAN ENERGETYCZNY OBIEKTU

ARENY SPORTOWE I TEREN			
	INE		

Zabezpieczenie główne dla boisk

1200

$I_b = \text{-----} = 1,9 \times 1,6 = 3,1\text{A}$

628

Zabezpieczenie obwodu oświetlenia boisk przyjęto S 303 B 10A kabel przyjęto YKY żo $5 \times 4\text{mm}^2$ o obciążalności $34\text{A} > 20\text{A}$

Oświetlenie terenu

Każdy naświetlacz zabezpieczyć wkładką 6A we wnęce słupa i zasilić kablem YKY żo $3 \times 2,5\text{mm}^2$ o obciążalności $24\text{A} > 6\text{A}$

Spadek napięcia:

$$P \times l \times 10^5$$

obliczeń dokonano wg. wzoru $\Delta U\% = \frac{\text{-----}}{\gamma \times S \times U^2}$

na zasilaniu.

YDY $5 \times 4\text{mm}^2$

35m

1,2kW

$$\Delta U\% = \frac{1,2 \times 35 \times 100000}{54 \times 4 \times 400^2} = \underline{\underline{0,1 < 4\%}}$$

Na obwodzie

Przyjmuję obwód boiska piłkarskiego jako niekorzystniejszy

Całkowitą moc na obwodzie przyjąłem w 2/3 dł.

YKY żo $5 \times 4\text{mm}^2$

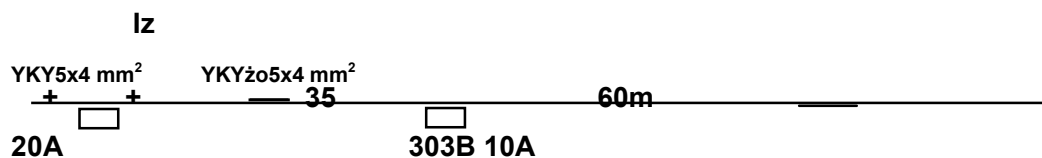
60m $\times 2/3 = 40\text{m}$

1,2kW

$$\Delta U\% = \frac{1,2 \times 60 \times 100000}{54 \times 4 \times 400^2} = \underline{\underline{0,2 < 4\%}}$$

Skuteczność ochrony od porażen

Słup Nr. 4 boiska piłkarskiego



Impedancja obwodu jw. wynosi $2 \times 0,035 \times 4,7 + 2 \times 0,06 \times 4,7 = 0,3 + 0,7 = 1,0 \Omega$

$$230 \times 0,8$$

$$I_z = \frac{\text{-----}}{1,0} = \underline{184A} > 5 \times 10 = 50A$$

Skuteczność ochrony od porażen zachowana

Dla ochrony od porażen przewidziano szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego $I_n=25A$ $I_{\Delta n}=0,03A$ ponadto przewidziano naświetlacze w II kl.
Oprawy przyjęto w II klasie ochronności

