

SPIS TREŚCI

1. TEMAT OPRACOWANIA	str.3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	str.3
3. ZAKRES OPRACOWANIA	str.3
4. ZAKRES ROBÓT	str.3
3. ROBOTY ZIEMNE	str.3
4. SŁUPY OŚWIETLENIOWE	str.3
5. OPRAWY OŚWIETLENIOWE	str.4
6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA	str.5
9. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	str.5
10. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE	str.6

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest „Projekt Orlika lekkoatletycznego przy zespole szkół samorządowych w Woszczelach”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- umowę z Inwestorem,
- wytyczne i założenia modernizacji wskazane przez Gminę Ełk,
- wizję lokalną,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy, w tym o rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, o wymagania Prawa Budowlanego, Prawa energetycznego i Prawa ochrony środowiska.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Wykonanie projektu budowlanego „Orlika lekkoatletycznego przy szkole podstawowej w Woszczelach”.

4. ZAKRES ROBÓT

Zaprojektowanie oświetlenia zewnętrznego boiska sportowego, lekkoatletycznego typu

5. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne w pobliżu kabli elektroenergetycznych wykonać ręcznie pod nadzorem pracownika PGE. W miejscu skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi zachować normatywne odległości zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń dokonać przekopów próbnych celem ustalenia trasy przebiegu kabli elektroenergetycznych. Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną na długości 1m od miejsca skrzyżowania i przed zasypaniem zgłosić do odbioru w RE Ełk. Grunt w pobliżu słupów energetycznych należy zabezpieczyć przed osunięciem się. 14 dni przed planowanym przystąpieniem do robót w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych zgłosić je do wyłączenia dla celów BHP.

6. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Zaprojektowano słupy oświetleniowe z wysięgnikami o przekroju okrągłym lub ośmiokątnym o wysokości 12m z koroną do mocowania 3 naświetlaczy LED.

Śruby łączące słup z fundamentem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i wpływami warunków atmosferycznych. oparciu o system złącz hermetycznych. Słupy muszą spełniać warunki bezpieczeństwa biernego wg. normy PN-EN 12767.

Wnęki słupowe projektowanych słupów wyposażać w złącza słupowe izolacyjne ze stopniem ochrony II, czterotorowe do trzech kabli o przekroju 4x35mm² z min. 2 gniazdami bezpiecznikowymi D01. Oprawy oświetleniowe oraz gniazda do iluminacji świątecznych w złączach słupowych zabezpieczyć wkładkami topikowymi D01 gL/6A. Końce kabli w rozdzielnicach słupowych zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi.

7 OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe ze źródłem światła typu LED spełniające następujące parametry:

- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane
- Materiał obudowy układu zasilającego: odlew aluminium malowany proszkowo
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – min. IK08
- Szczelność oprawy – IP66
- Uchwyt montażowy, umożliwiający regulację kąta nachylenia oprawy
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Zewnętrzny układ zasilający w oddzielnej obudowie
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty
- Strumień świetlny źródeł – min. 60000lm
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty, w tym straty w układzie zasilającym: 465W
- Układ zasilający umieszczony w zewnętrznej obudowie o stopniu szczelności IP66
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Zakres temperatury pracy oprawy od -30°C do +35°C
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa posiada deklarację zgodności CE
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych

Obliczenia parametrów oświetleniowych do projektu wykonano za pomocą programu DiaLux, w oparciu o bazę danych fotometrycznych dostarczoną przez producenta dla wybranych typów opraw.

Wykonawca musi dobrać oprawy na podstawie obliczeń fotometrycznych, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy PN-EN 13201:2016

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy z regulacją kąta nachylenia należy zamontować tak, aby nachylenie jej (kąta) do płaszczyzny jezdni było zgodne z projektem technicznym.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla III strefy wiatrowej. Oprawy oświetleniowe zasilić od tabliczki bezpiecznikowej przewodem YDY 2x2,5mm².

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA

Układ pracy sieci oświetleniowej w systemie TN-C. Ochrona od porażień będzie składała się z ochrony podstawowej i dodatkowej. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych. Ochrona dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) zrealizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, które zapewni szybkie wyłączenie w wypadku wystąpienia zwarcia lub uszkodzenia izolacji pod warunkiem stosowania w obwodach wkładek bezpiecznikowych typu gL o wartościach nie przekraczających obliczonych i podanych w niniejszym projekcie oraz określonych zabezpieczeń przedlicznikowych podanych w WT.

Ochronie przeciwporażeniowej podlegają wszystkie konstrukcje wsporcze, skrzynki na osprzęt elektryczny, metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych, które na skutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem. Wszystkie one będą podłączone przewodami ochronnymi w izolacji żółto-zielonej do uziemionego zacisku ochronnego i do przewodu neutralnego „N”.

Projektowane słupy oświetleniowe połączyć metalicznie (skręcanie) z bednarką stalową ocynkowaną FeZn30x4mm (ułożoną we wspólnym wykopie z kablami) oraz ewentualnymi uziomami pionowymi. W przypadku uzyskania rezystancji uziemienia słupa powyżej 10 Ohm wykonać dodatkowe miejscowe uziomy szpilkowe – pręt miedziany 5/8” (długości min. 1,5m), stalowy ciągniony z elektrolitycznie nałożoną powłoką 0,250 mm grubości miedzi o czystości 99,9%. Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na każdym słupie.

9. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany. Teren robót nie leży w strefie konserwatorskiej układu urbanistycznego gminy Ełk. Teren nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej i nie znajduje się w obszarach ograniczonych zapisami dotyczącymi obszarów NATURA 2000, jak również innymi ograniczeniami. Oddziaływania związane z fazą budowy inwestycji będą miały charakter odwracalny i będą występować w krótkim czasie (okres budowy). Wielkość tych oddziaływań nie spowoduje trwałych skutków w środowisku. Po zakończeniu budowy nie będą występować negatywne oddziaływania dla środowiska i zdrowia ludzi.

Projektowane roboty będą miały minimalny wpływ na środowisko naturalne poza okresem budowy, kiedy podczas pracy maszyn może wystąpić zapylenie (rejonie robót), a także hałas. Prace te prowadzone będą w dzień, tak że hałas nie powinien być bardzo uciążliwy.

W trakcie robót, które powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP oraz Planu BIOZ wyeliminowane będzie do niezbędnego minimum zagrożenie terenu, gdyż Wykonawca zapewni odpowiednią sprawność maszyn i urządzeń. Rejon przewidziany dla remontów napraw sprzętu zabezpieczony będzie szczelnymi foliami, uniemożliwiającymi zanieczyszczenie gruntu w przypadku wycieku substancji ropopochodnych. Wszelkie zanieczyszczenia winny być usuwane, a grunt „skażony” odwożony w miejsce przewidziane na odpady. Po wykonaniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Nie przewiduje się, aby przedsięwzięcie to mogło mieć istotne negatywne oddziaływanie na obszar NATURA 2000 oraz inne obszary chronione prawem polskim.

10. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE

10.1 Obliczenie zabezpieczenia obwodu:

Zestawienie mocy zainstalowanej

$$P_{RG} = 465W \times 18 = 8\,370\,W$$

Moc szczytowa wynosi:

$$k_j = 1,0 \quad P_o = 8\,370\,W$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = 8\,370 : (1,73 \times 400 \times 0,93) = 13\,A$$

Zabezpieczenie obwodu linii zasilającej o wartości 25A.

Dobieram do zasilania rozdzielnic RG kabel YAKY 4 x 35 mm²

UWAGA: W czasie wykonywania instalacji należy zwrócić uwagę na symetryczny podział obwodów odbiorczych na poszczególne fazy.

10.2 Obliczenie spadków napięcia:

Linia kablowa YAKY 4x35mm² dł. 527m zasilana z istniejącej RG w szkole.

$$\Delta U = \frac{2 * I_n * L * \cos \varphi}{\delta * U_n * s} * 100\%$$

$$\Delta U = \frac{2 * 13 * 532 * 0,93}{35 * 400 * 35} * 100\%$$

$$\Delta U = 0,026 * 100\% = 2,6\%$$

gdzie:

- I_n - prąd znamionowy [A],
- L - długość linii [m],
- σ - konduktywność, dla aluminium 35 [$S \cdot m / mm^2$],
- U_n - napięcie znamionowe [V],
- s - przekrój kabla zasilającego [mm^2],

Spadek napięcia dla obwodów zasilanych napięciem bezpiecznym nie powinien być większy niż:

- 10% dla odbiorników oświetleniowych i sygnalizacyjnych,
- 10% dla odbiorników siłowych na pracę dorywczą i przerywaną,
- 7% dla odbiorników siłowych i grzewczych,
- 5% dla świateł nawigacyjnych.

Wyliczone spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnych 10%. Przewody zasilające zostały dobrane zgodnie ze sztuką.