

# **OPIS TECHNICZNY**

## **1. Przedmiot opracowania .**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci i instalacji elektrycznych w zespole boisk sportowych wg programu "Orlik 2012", oraz zmianie sposobu użytkowania części parteru budynku szkoły na zaplecze dla zespołu boisk sportowych "Orlik 2012" i budowa placu postojowego dla samochodów osobowych w m. Michorzewo 24b na działce nr ewid. 179/1 i 180/3.

## **2. Podstawa prawna opracowania**

- a) obowiązujące przepisy i normy,
- b) podkład geodezyjny do celów projektowych 1:500,
- c) decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Urząd Gminy w Kuślinie
- d) zlecenie Inwestora.

## **3. Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację gniazd wtyczkowych 230V,

## **4. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej**

W ramach ochrony przeciwpożarowej zaprojektowano:

- wyłącznik p.poż na zewnątrz budynku,
- rozdzielnicę R-1,
- instalację przewodami miedzianymi i aluminiowymi zabezpieczonymi od skutków przepięć i zwarć,
- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

## **5. Opis rozwiązań projektowych.**

### **5.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.**

Zasilanie w energię elektryczną linią kablową typu YDY 5x10mm<sup>2</sup> wyprowadzoną z istniejącej rozdzielni głównej. Projektowana linie zakończyć w rozdzielnicy R-1 poprzez wyłącznik p.poż. zabudowany na zewnętrznej ścianie obiektu. Z rozdzielni R-1 projektuje się wyprowadzić obwody oświetleniowe, gniazd wtyczkowych i urządzeń technologicznych oraz linii kablowych zasilających oświetlenie boisk ORLIK.

### **5.2. Rozdzielnica.**

Dla rozdziału energii przewidziano zabudowanie rozdzielnicy R-1. Rozdzielnica będzie zabudowana w pomieszczeniu wiatrołapu. Rozdzielnicę zaprojektowano na podstawie katalogu firmy MOELLER i indywidualne zamówienie w oparciu o schemat zasilania rys. nr 3. Rozdzielnicę wykonać jako wtynkową z drzwiczkami przystosowanymi do zabudowy w nich zamka.

### **5.3. Montaż instalacji**

Instalacje wykonać z przewodów miedzianych typu YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>, YDYp 4x1,5mm<sup>2</sup>, YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>, w korytkach perforowanych firmy BAKS, w rurkach instalacyjnych lub jako podtynkową. Instalację wykonać w klasie ochronności IP 54 i IP 44. Dla zasilania oświetlenia boisk przewidziano linie kablowe typu YKY 3x4mm<sup>2</sup> wyprowadzone poprzez styczniki i wyłączniki jednobiegunowe z projektowanej rozdzielnicy R-1.

Montaż wyłączników i gniazd na wysokości zgodnej z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

### **5.4. Instalacja oświetleniowa**

Oświetlenie w rozpatrywanym obiekcie dobrano zgodnie z PN-EN 12464 – 1 Listopad – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy część 1 : Miejsca pracy we

wnętrzach oraz programem do obliczania natężenia oświetlenia „Dialux” przyjmując dla:

- szatni 200lx;
- umywalni 200lx,
- magazynu 100lx,
- pokoju trenera 200lx

Oświetlenie będzie wykonane w trzech rodzajach: podstawowym awaryjnym i zewnętrznym. Oświetlenie podstawowe zaprojektowano w oparciu o katalog firmy ES System wykorzystując oprawy świetlówkowe 2x36W oraz w pomieszczeniach wc i umywalni dodatkowo żarowe 60W. Oprawy załączane będą przy pomocy miejscowych wyłączników zabudowanych przy wejściach do pomieszczeń. Dla zasilania oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano zabudowanie na budynku nad wejściem oprawę żarową o mocy źródła światła 60W. Oprawy będą również załączane przy pomocy wyłączników miejscowych zbudowanych przy drzwiach wejściowych i bramach wjazdowych.

### **5.5 Oświetlenie awaryjne.**

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zgodnie z normą PN - EN – 1838 2005r. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne przy pomocy opraw pełniących dwa zadania oświetlenia podstawowego, a zarazem oświetlenia awaryjnego. Oprawy te oznaczono na rzutach instalacji symbolem ”e”. Będą one załączały się samoczynnie po zaniku napięcia zasilającego. Czas pracy takiej oprawy wynosi minimum 3h. Natężenie takiego oświetlenia ewakuacyjnego umożliwiającego (w przypadku zaniku napięcia) bezpieczne opuszczenie budynku nie może być mniejsze niż 0,5lx. Do tych opraw należy doprowadzić dodatkowo jeden przewód umożliwiający poprawną pracę urządzeń. Oprawy należy oznaczyć zgodnie z przepisami i normami aktualnie obowiązującymi.

### **5.6. Instalacja gniazd wtyczkowych**

Dla zasilania odbiorników przenośnych i stacjonarnych na napięcie 230V zaprojektowano instalacje wtyczkowe zakończone gniazdami 16A/230V.

W pomieszczeniach gniazda montować jako podtynkowe na wysokości 0,3m od powierzchni posadzki. W pomieszczeniach sanitarnych, magazynowych gniazda montować jako podtynkowe i natynkowe na wysokości 1,1m od powierzchni posadzki.

Przekroje, materiał przewodów oraz wielkość zabezpieczeń poszczególnych obwodów pokazano na załączonym rysunku – schemacie zasilania rys nr 3.

### **5.7. Instalacja oświetlenia boisk.**

Zaprojektowano oświetlenie boisk jako zasilane z projektowanej rozdzielniczy R-1. W celu wykonania oświetlenia należy ułożyć na terenie należącym do inwestora zgodnie z planem sytuacyjnym linie kablowe typu YKY 3x4mm<sup>2</sup>. Projektowane linie kablowe oświetlenia będą przelotowo zasilaty projektowane słupy oświetlenia boisk. Oświetlenie zaprojektowano na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych ogniowo - profilowanych ośmiokątnych SO-9 prod ELMONTER Zagórz z oprawami 2 i 3 x MVP506 A/59 1\*HPI-TP250W prod. PHILIPS LIGHTING. Na końcowych słupach należy wykonać uziemienie szpilkowe typu GALMAR którego oporność nie może przekraczać 5om. Linie kablowe będą w całości ułożone w terenie należącym do Inwestora.

Plan sytuacyjny z zaprojektowaną linią kablową pokazano na rys. nr 1.

### **5.8. Ułożenie kabli w ziemi**

Kable należy układać linią falistą w wykopie na głębokości 0,6m na warstwie piasku grubości 10cm. Taką samą warstwą kabel należy przykryć. Następnie należy nasypać 15cm warstwę gruntu rodzimego, a na tej warstwie ułożyć folię niebieską z tworzywa sztucznego o grubości min. 0,5mm i szerokości 20 cm. Promień zagięcia kabla winien być większy od jego 20-krotnej średnicy. Przy układaniu kabli temperatura otoczenia nie może być niższa od 0°C. Kabel w ziemi winien być zaopatrzony na całej długości w opaski informacyjne z igielitu lub ołowiu, rozmieszczone co 10m. Opaski mocować należy także przy skrzyżowaniach innymi urządzeniami na i podziemnymi oraz przy podejściach do słupów. Treść informacji na

opaskach uzgodnić na roboczo z Inwestorem. Na faliste ułożenie przeznaczyć 4% długości kabla.

### **5.9. Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych**

Zaprojektowano instalację uziemień i połączeń wyrównawczych poprzez:

- wykonanie na poziomie ziemi wewnątrz obiektu z drutu FeZn 8mm przewodu opasającego cały budynek. Przewód połączyć z przewodami odprowadzającymi przed złączami kontrolnymi. W pomieszczeniu magazynu sprzętu na ścianie zabudować główną szynę wyrównawczą z płaskownika ocynkowanego FeZn 60x5mm<sup>2</sup>, którą należy zamontować na wysokości 25cm od poziomu posadzki. Do szyny należy przyłączyć wszelkie instalacje gazowe, wodne itp. Oporność uziomów (wypadkowa) nie może przekraczać 5om.

## **6. Ochrona przeciwpożarowa**

W ramach ochrony przeciwpożarowej zaprojektowano w rozdzielnicy R-1 wyłącznik p.poż. 40A z cewką wybijakową i przyciskiem sterowniczym wyłącznika p.poż. zabudowanym na zewnątrz budynku. Przycisk sterowniczy wyłącznika p.poż zaprojektowano w projektowanej obudowie z przeszklonymi drzwiczkami oraz napisem „Wyłącznik przeciwpożarowy,,.

## **7. Ochrona przeciw porażeniowa**

Podstawową ochronę przed porażeniami stanowić będzie izolacja robocza. Jako ochronę dodatkową zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania.

W sieci zasilającej nn 0,4kV jako ochronę dodatkową od porażień należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w czasie  $t \leq 5s$  w obwodach rozdzielczych  $t=0,4s$  oraz 0,2s w pozostałych. Skuteczność ochrony przed załączeniem urządzeń należy sprawdzić pomiarem.

## **8. Ochrona antykorozyjna**

Wszystkie elementy stalowe, fabrycznie nie zabezpieczone należy dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną.

## **9. Warunki bezpieczeństwa**

Roboty należy wykonać ściśle przestrzegając przepisy bhp. Szczególną ostrożność należy zachować przy wykopach, ze względu na możliwość natrafienia na niezarejestrowane na planie urządzenia i sieci podziemne.

## **10. Uwagi końcowe**

Po zakończeniu prac należy wykonać niezbędne pomiary rezystancji izolacji, ciągłości żył, skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania oraz geodezyjne pomiary przebiegu linii. Wszystkie projektowane elementy sieci i urządzeń należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie. Zgodnie z art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo Budowlane i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem, normą PN-IEC 60 364 i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2002r nr 75 poz. 690) „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz przepisami i normami aktualnie obowiązującymi.

# OBLICZENIA TECHNICZNE

## 1. Bilans mocy

Bilans mocy:

$P_i = 5,7 \text{ kW}$

$k_j = 0,8$

$P_o = 4,55 \text{ kW}$

$I_o = 6,85 \text{ A}$

## 2. Obliczenia natężenia oświetlenia

Obliczenia natężenia dokonano przy użyciu komputerowego programu do obliczania natężenia oświetlenia „Dialux”. Wyniki obliczeń dołączono do egzemplarza archiwalnego.

## 3. Dobór kabli

Doboru kabli dokonano biorąc pod uwagę wielkości ich zabezpieczeń, sposób ułożenia, dopuszczalną obciążalność i założony spadek napięcia.

## 4. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania

Po przeprowadzonych obliczeniach stwierdza się, że skuteczność samoczynnego wyłączania zasilania na projektowanych odcinkach instalacji będzie zachowana.