

# **PROJEKT Budowlano-Wykonawczy**

**BRANŻA:** INSTALACJE ELEKTRYCZE

**INWESTOR:** GMINA CIESZYN - MOSiR

**NAZWA INWESTYCJI:** Budynek zaplecza technicznego strefy rekreacyjnej w Markłowicach

**ADRES:** Cieszyn Markłowice dz. nr 1/26, obręb nr 78

**OPRACOWAŁ:** inż. Andrzej Kądziela

**DATA OPRACOWANIA:** maj 2010 r.

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE

## Zawartość projektu:

- I. Opis techniczny
- II. Obliczenia
- III. Załączniki
- IV. Rysunki

## I. Opis techniczny

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie zasilania i wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku zaplecza technicznego strefy rekreacji w Markłowicach.

Zakres projektowanych prac obejmuje wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych w pomieszczeniach wraz z zewnętrznym przyłączem energetycznym.

### 2. Opis projektu

#### 2.1. Zasilanie

Przewiduje się wykonanie zasilania (rys E-01) w energię elektryczną budynku poprzez przyłącze kablowe wykonane kablem typu YKYżo 5x10 mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z tablicy bezpiecznikowej oświetlenia boiska. Zabezpieczenie kabla S303 C 20A. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7m w warstwie piaskowej 2x10cm przykrytej gruntem rodzimym (bez kamieni) z oznaczeniem folią koloru niebieskiego ułożoną ok. 30 cm nad kablem. W miejscach skrzyżowania z chodnikami kabel zabezpieczyć zgodnie z normami wysokoudarową rurą ochronną z PCV o średnicy 75 mm. Kabel wprowadzony zostanie poprzez wyłącznik główny (spełniający jednocześnie funkcję wyłącznika przeciwpożarowego) typu Hager SA463+MZ203 do tablicy głównej budynku TG usytuowanej w pomieszczeniu przy wejściu do sanitariatów. W tablicy zabudowane zostaną również ochronniki przeciwprzepięciowe. Celem wyrównania potencjałów pomiędzy instalacją uziemiającą urządzeń boiska i instalacją uziemiającą budynku (GSU) wzdłuż kabla zasilającego ułożony zostanie płaskownik Fe-Zn 30x4 mm.

#### 2.2. Tablica główna TG

Jako obudowę tablicy głównej zastosowano skrzynkę produkcji HAGER 4x12, IP min.41z podwójną izolacją zabudowaną przy wejściu do sanitariatów. Wyposażenie tablicy zgodnie z rys.E-02.

#### 2.3. Instalacje odbiorcze

Oświetleniową i gniazdową instalację elektryczną 1 - fazową projektuje się wykonać stosując przewody typu YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup> dla gniazd wtykowych, oraz YDYp 2;3;4;5x1,5 mm<sup>2</sup> dla oświetlenia. Instalację gniazda 3 - fazowego projektuje się wykonać przewodem typu YDY 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

Obwody instalacji odbiorczych należy chronić poprzez zastosowanie w tablicy rozdzielczej zabezpieczeń nadprądowych typu S 301 B i S 303 B. o wartościach odpowiednich do przewidywanych obciążeń – rys. E-02.

Projektuje się wykonanie instalacji pod tynkiem z zastosowaniem szczelnego osprzętu wtykowego.

#### 2. 4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji odbiorczej budynku projektuje się zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączania zasilania, z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych oraz podwójną izolację tablicy głównej.

Instalację elektryczną budynku należy dostosować do układu sieci TN-C-S Przewody

ochronne należy połączyć w TG z uziemieniem wykonanym bednarką FeZn 30x4 mm ułożoną na głębokości 0,6 m. wzdłuż kabla zasilającego. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać, ani zabezpieczać. Wartość uziemienia mimo zastosowania wyłącznika przeciwporażeniowego nie powinna przekraczać 15om.

W celu ograniczenia do wartości bezpiecznej napięć występujących pomiędzy różnymi dostępnymi częściami przewodzącymi, należy wykonać miejscowe i główne połączenia wyrównawcze. Połączenia wykonać przewodem DY 2,5 mm<sup>2</sup>. Projektuje się wykonanie Głównej Szyny Uziemiającej, do której przyłączone zostaną połączenia wyrównawcze, przewód PE i uziemienie - rys. E-02

## 2.5. Instalacja przeciwprzepięciowa

Celem ochrony instalacji przed przepięciami zabudować w tablicy głównej TG ochronniki klasy B+C typu ETITEC-WENT TN-C-S

## 2.7. Wyłącznik pożarowy

Obok wejścia należy zabudować w odrębnej skrzynce izolacyjnej IP min. 41 i podwójnej izolacji z szybą do zbitcia, zamykanej na zamek należy zabudować przycisk sterujący rozłącznikiem SA umieszczonym w tablicy głównej.

## 2.8. Uwagi końcowe

Wszelkie prace związane z budową przedmiotowej instalacji elektrycznej należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy, oraz normę PN-91/E-05009; „Ochrona przeciwporażeniowa”. Do budowy instalacji objętej niniejszym opracowaniem stosować jedynie wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie. Winny one posiadać wymagane aprobaty techniczne i certyfikaty. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary izolacji przewodów, prądu upływu, oraz wymusić za wyłącznikiem różnicowo-prądowym prąd zadziałania. Sprawdzić pomiarami również wartość rezystancji wykonanego uziemienia. Urządzenia montować ściśle według zaleceń ich producenta.

## II. Obliczenia

### 1. Założenia

Napięcie zasilania: 400/230V

Dopuszczalny spadek napięcia:

- oświetlenie 2%
- siła 3%

Ochrona przed porażeniem:

Szybkie wyłączenie z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych, dla tablic podwójna izolacja, układ sieci TN-C-S.

Moc przyłączeniowa dla budynku 6 kW

## 2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

### 2.1. Przewody i zabezpieczenia

Przewody i zabezpieczenia dobrano w oparciu o tabele i nomogramy. Wyniki pokazano na rysunkach.

### 2.2. Sprawdzenie spadków napięć

Spadki napięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych co sprawdzono za pomocą tabel.

## 3. Instalacja odgromowa.

Zgodnie z normami ochrona nie jest wymagana.

## 4. Rezystancja uziemienia

Dla wyłączników ochronnych dla minimalnej temperatury otoczenia 5 stopni i w zależności od czułości wyłącznika i wartości napięcia dotykowego, rezystancja uziemienia nie

może być większa od 830 om dla  $\Delta I=30\text{mA}$ .

### **5. Ogrzewanie wody użytkowej**

Dobrano bojler elektryczny o pojemności 140l i mocy el.2 kW, nap. zas. 230V.

### **6. Ogrzewanie pomieszczeń**

Dobrano grzejniki elektryczne (przystosowane do pomieszczeń wilgotnych) z elektronicznymi układami regulacji temperatury zasilane nap. 230V o elektrycznych mocach grzewczych:

- 2 szt. 750 W – pomieszczenie sanitarne,
- 1 szt. 500W – pomieszczenie WC przedszkola,
- 1 szt. 1 000 W – pomieszczenie szatni.

### **III. Załączniki.**

1. Oświadczenie projektanta.
2. Uprawnienia budowlane.
3. Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierskiej.
4. Oświadczenie o braku kolizji urządzeń podziemnych.

### **IV. Rysunki:**

- E-01 Plan trasy kablowej.
- E-02 Schemat ideowy zasilania.
- E-03 Plan instalacji oświetleniowej
- E-04 Plan instalacji gniazd wtykowych
- E-05 Legenda opraw