

SPIS TREŚCI :

- 1 Opis techniczny
- 2 Przedmiot opracowania
- 3 Podstawa opracowania
- 4 Charakterystyka obiektu
- 5 Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, układ pomiarowo - rozliczeniowy
- 6 Wewnętrzne linie zasilające, tablice bezpiecznikowe
- 7 Wewnętrzna instalacja
- 8 Oświetlenie boisk i oświetlenie zewnętrzne obiektu
- 9 Ochrona przeciwporażeniowa
- 10 Ochrona przetężeniowa
- 11 Ochrona przepięciowa
- 12 Ochrona odgromowa
- 13 Próby i pomiary końcowe powykonawcze
- 14 Uwagi końcowe
- 15 Obliczenia sprawdzające
- 16 Wykaz materiałów
- 17 Typowe zamienne opracowanie ORLIK 2012
- 18 Rysunki
 - E – 1 – Projekt zagospodarowania terenu z uzgodnieniami
 - E – 2 – Schemat rozmieszczenia masztów i opraw
 - E – 3 – Budynek socjalny – obwody oświetleniowe
 - E – 4 – Budynek socjalny – obwody gniazdowe i zasilające
 - E – 5 – Schemat układu zasilania

Data 05.2010r

.....
Podpis

1.Opis techniczny.

Dokumentacja zawiera część opisową, obliczenia, schematy i rysunki do projektu branży elektrycznej polegającej na przystosowaniu typowego projektu kompleksu rekreacyjno - sportowego „ORLIK 2012” z zapleczem sanitarno - szatniowym BISKUPIEC dz. nr 241/3, 241/1, 196/2 gm. Biskupiec.

2.Przedmiot opracowania.

W zakres opracowania wchodzi.

- przystosowanie typowego projektu do potrzeb inwestora
- instalacja elektryczna w adaptowanych pomieszczeniach na potrzeby kompleksu ORLIK 2012
- wewnętrzna linia zasilająca
- tablica bezpiecznikowa
- projekt zagospodarowania terenu
- dobór parametrów oświetlenia boisk

3.Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- projekt typowy kompleksu „ORLIK 2012”
- aktualne PBUE, norma PN – IEC 60364-4-41

4.Charakterystyka obiektu

Kompleks rekreacyjno - sportowy składający się z boiska do piłki nożnej i koszykówki, oraz zaplecza socjalnego.

5. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, układ pomiarowo - rozliczeniowy

Niniejszy projekt zakresem nie obejmuje przyłączenia budynku do sieci elektroenergetycznej (budowy przyłącza zasilającego złącze pomiarowe).

Zasilanie kompleksu zalicznikowo z istniejącej tablicy bezpiecznikowej, umieszczonej w sąsiednich pomieszczeniach. Rozliczanie energii elektrycznej będzie na podstawie wewnętrznego układu pomiarowego, umieszczonego w projektowanej tablicy bezpiecznikowej.

Zasilanie w ramach istniejącego zabezpieczenia przedlicznikowego, bez wzrostu mocy. W odróżnieniu od typowego rozwiązania ORLIK 2012 ciepła woda i ogrzewanie uzyskane będzie z istniejącej kotłowni.

6. Wewnętrzne linie zasilające, tablice bezpiecznikowe

Pomieszczenia z zaplecza socjalno - szatniowego z należy zasilić z projektowanego złącza kablowo – pomiarowego kablem YKY 5x25mm² L_K/L_T= 10m/7m

Umieszczenie tablicy w budynku socjalnym, pokazano na rysunkach E-3 i E-4. Schemat i układ połączeń rysunek E-5 w załączniku do opracowania.

Tablicę należy zainstalować w taki sposób aby górna krawędź tablicy nie była wyżej niż 2,0m od poziomu posadzki, ponadto wyposażyć w zamki do zamykania na klucz. Tablicę i obwody należy trwale oznaczyć i opisać.

7.Wewnętrzna instalacja.

Wszystkie przewody kabelkowe YDYp-żo i YDY zastosowane w pomieszczeniu socjalnym z szatniami winny posiadać izolację 450/750V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Całość instalacji w pomieszczeniach jako p/t/

Obwody oświetleniowe w pomieszczeniach zaprojektowano przewodami typu YDYp-żo 3 i 4x1,5mm². Oprawy rozmieścić zgodnie z legendą na rysunku E-3. Do połączeń w puszkach odgałęźnych zastosować złączki samozaciskowe i zaciski bezśrubowe „WAGO”

Obwody gniazdowe i zasilające 230V zaprojektowano przewodami YDYp-żo 3x2,5mm².

Gniazda instalować na wysokościach:

- łazienki - 1,2m (gniazda ogólnego przeznaczenia szczelne)
- pomieszczenia socjalne - 1,2m

Z tablicy bezpiecznikowej wyprowadzić obwody 230/400V do zasilania kurtyn powietrznych wykonanych przewodem YDY 5x2,5mm².

Instalując gniazda wtykowe w łazienkach należy zachować bezwzględnie odległość minimum 0,6 m od obrzeża wanny, kabiny natryskowej i umywalki.

W przypadku dostosowania instalacji do osób niepełnosprawnych łączniki instalacyjne i gniazda należy zainstalować nie niżej niż 0,6m nad poziomem od podłogi i nie wyżej jak 1,2m.

Przejścia wszystkich przewodów przez ściany wykonać w rurkach osłonowych.

8. Oświetlenie boisk i oświetlenie zewnętrzne obiektu .

Projektuje się budowę odcinków linii kablowej zasilającej oświetlenie boisk wg poniższych etapów:

- a. postawić 8 projektowanych masztów oświetleniowych nr (od 01 do 08) M-100SE prod. Elektromontaż (lokalizacja zgodnie z rys. E-1). Maszty posadowić na prefabrykowanych fundamentach F160 (Elektromontaż)
- b. do zasilenia masztów obwody 01 – 03 ułożyć kable zasilające YKY 4x10mm² w odcinkach:
- Obwód nr 1 – boisko do piłki nożnej
- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| tablica bezpiecznikowa – słup nr 05 | L = 70m/84m |
| słup nr 5 do słupa nr 4 | L = 32m/38m |
| słup nr 4 do słupa nr 3 | L = 32m/38m |
- Obwód nr 2 – boisko do piłki nożnej
- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| tablica bezpiecznikowa – słup nr 06 | L = 42m/54m |
| słup nr 6 do słupa nr 7 | L = 32m/38m |
| słup nr 7 do słupa nr 2 | L = 34m/40m |
- Obwód nr 3 – boisko do koszykówki
- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| tablica bezpiecznikowa – słup nr 07 | L = 50m/64m |
| słup nr 7 do słupa nr 8 | L = 22m/28m |
| słup nr 7 do słupa nr 2 | L = 34m/40m |
| słup nr 2 do słupa nr 1 | L = 20m/26m |
- c. do zasilenia masztów (6, 5 i 3) obwód 04 (oświetlenie terenu) ułożyć kabel zasilający YKY 3x10mm² w odcinkach:
- Obwód nr 4 – oświetlenie terenu
- | | |
|------------------------------------|-------------|
| tablica bezpiecznikowa – słup nr 7 | L = 50m/64m |
| słup nr 7 do słupa nr 8 | L = 22m/28m |
- d. na projektowanych masztach zamontować konstrukcje z profili zamkniętych produkowanych przez Elektromontaż.
- e. na konstrukcjach zamontować naświetlacze Olympia 2 (600W) i Olympia (1000W) o IP65 firmy „AGA LIGHT”
- f. na konstrukcjach masztów 07 i 08 zamontować naświetlacze Olympia 1 (70W) o IP65 firmy „AGA LIGHT”
- g. oprawy zasilic przewodem YDyp-żo 5x2,5mm² z listwy zasilającej na dole masztu
- h. gniazda bezpiecznikowe w projektowanych słupach wyposażać we wkładki BiWts 6A.
- i. wykonać uziom otokowy projektowanych masztów z bednarki Fe/Zn 25x4 w przypadku nie uzyskania wartości rezystancji $R \leq 10 \Omega$, dodatkowo wykonać uziom szpilkowy (pręty Galmar)
- j. Oświetlenie terenu wykonać oprawami Olympia 1 (70W) podwieszając je na masztach nr oraz 7 i 8 zasilając z oddzielnych obwodów w TB kablem YKY 3x10mm².

Kable należy układać na głębokościach

- pod chodnikiem 0,5m
- poza chodnikiem 0,7m
- pod drogami na głębokości 1,0m.

Kable ułożyć pomiędzy warstwami piasku grubości 0,1m, przysypać warstwą ziemi rodzimej grubości 0,15m po czym przykryć folią koloru niebieskiego.

W wykopie kable układać linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Co ok. 10m oraz przy wszystkich słupach założyć opaski z oznaczeniem danych charakterystycznych linii wg PN.

Na końcach odcinków kablowych oraz przy słupach pozostawić zapas o długości ok.2,5m w postaci pętli.

Przepusty kablowe pod drogami, wjazdami, na zbliżeniach i skrzyżowaniach z gazociągami, kanalizacją deszczową, kanalizacją sanitarną oraz telefonem wykonać z rury ochronnej Arot DVK Φ 50. Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Wykopy dla linii kablowych należy wykonać ręcznie ze uwagi na możliwość istniejących czynnych elementów uzbrojenie terenu. W czasie budowy na odcinkach zbliżeń i skrzyżowań istniejące sieci oraz korzenie drzew zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Ułożenie kabla i badania wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

9.Ochrona przeciwporażeniowa .

W zakresie ochrony od porażenia należy stosować się do wymagań normy PN-IEC 60364-4-47 . Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy:

Wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach jednofazowych co najmniej 500V i trójfazowych 1000V.

Obudowy tablicy licznikowej z zabezpieczeniami i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S w oparciu o wyłączniki nadmiarowo prądowe jedno i trójfazowe oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie wyłączenia nie większym niż $\Delta I_N = 0,03A$.

W tablicy bezpiecznikowej na pomieszczenie z basem zastosować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie wyłączenia nie większym niż $\Delta I_N = 0,01A$. Skuteczność takiej ochrony określa zależność

$$U_0 \geq Z_S \times I_a \text{ gdzie}$$

Z_S - impedancja pętli zwarciorowej ,

I_a - prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego ,

U_0 - napięcie znamionowe sieci względem ziemi .

Ponadto należy w instalacji wewnętrznej wykonać lokalne połączenia wyrównawcze. Do lokalnych połączeń wyrównawczych należy wykorzystać metalowe części konstrukcji budynku. Powstały w ten sposób system zapewni ochronę przed porażeniem prądem oraz potencjałami z elektryczności statycznej.

10. Ochrona przetężeniowa

W instalacji zalicznikowej ochronę przetężeniową stanowią wyłączniki nadmiarowo - prądowe jedno i trójfazowe zabezpieczające odwody odejściowe umieszczone w tablicy bezpiecznikowych w budynku socjalnym.

11. Ochrona przepięciowa

Z uwagi na zastosowane urządzenia mikroprocesorowe, dla całego obiektu wymaga się wykonanie ochrony przed przychodzącymi z zewnątrz przepięciami łączeniowymi.

W rozdzielnicy zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe DEHNventil B + C o wysokim stopniu ochrony ($\leq 1,5kV$). Zwraca się uwagę, że wówczas urządzenia muszą być także wyposażone w ochronniki końcowe.

Podstawę zastosowania ochrony p/przepięciowej zawiera norma: PN-IEC 60364-4-443

11. Ochrona odgromowa budynku - wg. oddzielnego opracowania.

13. Próby i pomiary końcowe powykonawcze

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać, oraz dołączyć do dokumentacji powykonawczej:

- a. Oględziny wizualne wszystkich elementów
- a. Pomiary rezystancji izolacji
- b. Pomiary rezystancji uziemień
- c. Pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- d. Pomiary ciągłości obwodów
- e. Pomiary prądu i czasu zadziałania zastosowanych wyłączników różnicowoprądowych, oraz prawidłowości przycisku testowego

14. Uwagi końcowe

W przewodzie neutralnym N i ochronnym PE nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Wykonać główne połączenie wyrównawcze z szyny Fe/Zn 25x4, do której przyłączone będą metalowe części wyposażenia sanitarnego i instalacyjnego, uziom otokowy boiska, oraz listwa PE w tablicy rozdzielczej.

W pomieszczeniach narażonych na większe zawilgocenie powietrza należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łącząc metalowe części urządzeń z metalowymi rurami, obudowy metalowych zlewozmywaków z przewodem ochronnym PE.

Dla zapewnienia skuteczności działania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych przewody N i PE nie mogą łączyć się z sobą za wyłącznikiem.

- a. Całość robót wykonać zgodnie z BHP, PBUE oraz przepisami normy PN-76/E-05125, PN-IEC 60364 i PN-IEC 364-4-481
- b. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze
- c. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego
- d. Wszystkie obwody oraz tablice powinny być opisane i oznaczone w sposób trwały