

Spis treści:

I. OPIS TECHNICZNY

- 1. Podstawa opracowania.**
- 2. Zakres opracowania.**
- 3. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.**
- 4. Tablice rozdzielcze.**
- 5. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych.**
- 6. Ochrona od porażeń.**
 - 6.1. Połączenia wyrównawcze miejscowe**
 - 6.2. Ochrona przeciwprzepięciowa.**
 - 6.3 Instalacja odgromowa**
- 7. Uwagi końcowe**
- 8. BILAN ENERGETYCZNY OBIEKTU [KW]**
- 9. Obliczenia techniczne.**
- 10. Obliczenia oświetlenia.**

II Rysunki:

- | | |
|-------|---|
| E-1 | RZUT - INSTALACJA ELEKTRYCZNA 230V i 400V |
| E-2 | RZUT - INSTALACJA OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ |
| E-3.1 | SCHEMAT ROZDZIELNICA RG |
| E-3.2 | SCHEMAT ROZDZIELNICA RG |
| E-3.3 | SCHEMAT ROZDZIELNICA RG |
| E-3.4 | SCHEMAT ROZDZIELNICA RG |
| E-3.5 | SCHEMAT ROZDZIELNICA RG |
| E-4 | WIDOK - ROZDZIELNICA RG |
| E-5 | INSTALACJA ODGROMOWA |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt budowlany architektoniczny
- 1.3. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.4. Warunki przyłączenia.
- 1.5. Obowiązujące normy, dane katalogowe urządzeń.
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75).

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych dla obiektu „Boisko ORLIK 2012” na dz. nr 389 i 390/2, Obr. 9 w m. Kieźliny, gm. Dywity

Projekt obejmuje:

1. Tablice rozdzielcze.
2. Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych 230V
3. Instalacja przeciwporażeniowa.
4. Instalacja przeciwprzepięciowa.

3. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.

Zasilenie terenu boisk ORLIK 2012 odbywać się będzie z nowego złącza kablowo- pomiarowego wg opracowania ENERGA- OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Rozdzielnica RG zasilona z w/w złącza, kablem YAKY 4x35mm² wg opracowania instalacji zewnętrznych.

4. Tablice rozdzielcze.

- a) Wykonać rozdzielnice RG zgodnie ze schematem podanym na rys. E-2. Rozdzielnica wnekowa XL3-160 wnekowa.

Rozdzielnice przystosowane do montażu aparatury modułowej na wspornikach TH 35 oraz zestawów montażowych z podstawami montażowymi dla wyłączników mocy lub rozłączników mocy. Rozdzielnice o stopniu ochrony min. IP40.

5. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych.

Instalacje oświetlenia wykonana będzie przewodem kabelkowym, miedzianym typu YDYp/750V 3, 4 x 1,5mm² i prowadzić pod tynkiem, a tam gdzie to możliwe w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.. Oprawy oświetleniowe można dostosować do potrzeb architektonicznych oraz potrzeb Inwestora pamiętając o zapewnieniu parametrów nie gorszych od projektowanych. Parametry oświetlenia pomieszczeń zgodne z normą PN-EN 12464-1. Rozmieszczenie wypustów oświetleniowych oraz gniazd wtykowych 230V i 400V dostosować do potrzeb Inwestora na etapie budowy.

Instalacje gniazd wtykowych wykonać należy przewodem kabelkowym, miedzianym typu YDYp/750V 3x2,5mm² i prowadzić pod tynkiem, a tam gdzie to możliwe w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.. Wszystkie gniazda wtykowe stosować z bolcem uziemiającym oraz o min. IP 44. Łączniki oświetlenia instalować na wys. 1,3 m od posadzki, i 20cm od skraju ościeżnicy drzwi o IP 44. Gniazda 230V montować na wys. 0,3m od podłogi poza pomieszczeniami mokrymi takimi jak łazienka, gdzie gniazda instalować na wysokości 1,1m od posadzki. Instalacja oświetleniowa oraz instalacja gniazd wtykowych pokazana została na rysunkach. Przewody prowadzić p/t i w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w rurkach ochronnych „peszel” $\phi 20$ i $\phi 25$.

Do rozgałęzienia instalacji stosować osprzęt hermetyczny, a podejścia instalacji do urządzeń technologicznych powinno być wykonane zgodnie z ich D.T.R., a jeżeli jej brak pozostawić należy zapas przewodu.

6. Ochrona od porażen.

Jako ochronę od porażen zastosować szybkie samoczynne wyłączanie napięcia w układzie TN-S realizowane za pomocą wyłączników nadprądowych oraz wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyzwalania 30mA. Do wszystkich odbiorników należy doprowadzić przewód ochronny PE (żółtozielony). Słupy oświetleniowe dodatkowo uziemić.

6.1. Połączenia wyrównawcze miejscowe

Zgodnie z PN-91/B-05009/701 w łazienkach należy wykonać połączenie wyrównawcze miejscowe. Z najbliższej tablicy rozdzielczej należy wyprowadzić przewód LgY 6 mm² w izolacji koloru żółtozielonego w rurce do listwy zaciskowej w puszcze umiejscowionej na zewnątrz łazienki. Do listwy podłączyć przewodem LgY 4 mm² wszystkie przewodzące rurociągi znajdujące się w łazience oraz pozostałe części przewodzące dostępne i obce. Nie wymaga się połączeń wyrównawczych miejscowych, w łazienkach jeżeli wszystkie rury wprowadzone do łazienki, kanalizacyjne, c.o. ,z.w. i c.w. wykonane są z tworzyw sztucznych. Połączenia wyrównawcze w pomieszczeniu przyłączy wykonać przewodem LgY 6 mm². Przyłączyć wszystkie przewodzące urządzenia i wyposażenie oraz zacisk PE w rozdzielnicy TE. Szynę uziemić. Uziom wykonać jako otokowy, jeśli jest to możliwe wykorzystać zbrojenie ław fundamentowych. Po wykonaniu instalacji zbadać skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i zmierzyć rezystancję uziemienia.

6.2. Ochrona przeciwprzebieciowa.

W celu ochrony instalacji elektrycznych przed przebieciami atmosferycznymi zastosowany zostanie ogranicznik przepięć typu B+C w rozdzielnicy.

6.3 Instalacja odgromowa

Instalację odgromową na obiekcie należy wykonać zgodnie z PN-IEC 61024. Zwody poziome niskie z drutu FeZn $f_i=8$ mm. Do zwodów przyłączyć wszystkie metalowe elementy znajdujące się na powierzchni dachu np. obróbki blacharskie, rynny, maszty, wywietrzniki, kominy stalowe, wyłazy dachowe, drabinki p.poż itp. Elementy nie przewodzące wystające nad powierzchnię dachu np. kominki wentylacyjne wyposażać w zwody i przyłączyć do instalacji odgromowej. Urządzenia elektryczne chronić za pomocą zwodów pionowych izolowanych. Przewody odprowadzające należy ułożyć w rurkach pcv 28/37. Rurki mocować za pomocą uchwyty trwale mocowanych do podłoża. Złącza kontrolne wykonać w skrzynkach izolacyjnych. Uziom instalacji odgromowej wykonać jako wspólny z uziomem roboczym i ochronnym instalacji elektroenergetycznej. Uziom wykonać jako otokowy sztuczny z bednarki Fe/Zn 30×4 ułożonej w wykopie dookoła budynku. Rezystancja uziomu $R<10\Omega$. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiar rezystancji uziemień i ciągłości przewodów odgromowych.

7. Uwagi końcowe

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nie używane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać nowoczesne rozwiązania techniczne oraz posiadać aktualne atesty (certyfikaty, dopuszczenia). Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równorzędnej jakości, jednak w takim przypadku muszą one uzyskać akceptację Projektanta i Inwestora, a wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne związane ze zmianą będą wykonane na koszt Wykonawcy.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz w oparciu o aktualną dokumentację techniczną.

Przed podłączeniem urządzeń i instalacji elektrycznych pod napięcie należy dokonać wymaganych przepisami prób pozwalających na stwierdzenie gotowości tych urządzeń i instalacji do eksploatacji. Wykonanie prób i badań musi być poparte protokołami. Całość robót wykonać starannie, z uwzględnieniem przepisów b.h.p. i p.poż.

8. BILAN ENERGETYCZNY OBIEKTU [KW]

		Pi	kj	Ps
ARENY SPORTOWE				
1	BOISKO PIŁKARKIE	6,4	1	6,4
2	BOISKO DO KOSZYKÓWKI	1,60	1	1,6
	RAZEM	8,0	-	8,0
SZATNIA				
3	OGRZEWANIE	9,50	0,8	7,60
4	WENTYLACJA	16,60	0,8	13,00
5	OGRZEWANIE WODY	7,00	0,8	5,60
6	OŚWIETLENIE	1,50	1	1,50
7	OŚWIETLENIE DROGOWE	0,35	1	0,35
8	GNIAZDA	3,00	0,4	1,20
	RAZEM	46	-	37,2
RAZEM MOC PRZYŁĄCZENIOWA		46	-	37,2

9. Obliczenia techniczne.

OBLICZENIA INSTALACJI ODGROMOWEJ

Średnia roczna częstość N_d bezpośrednich wyładowań piorunowych trafiających w obiekt:

$$N_d = N_g * A_g * 10^{-6} \text{ na rok}$$

$$A_g = a \times b + 6 \times h \times (a + b) + 9\pi \times h^2$$

$$A_e = 16 \times 5,5 + 6 \times 4(16 + 5,5) \times 9 \times 3,14 \times 4^2 = 1056 m^2$$

$$N_d = 2,5 * 1056 * 10^{-6} = 2,640 * 10^{-3} \text{ na rok}$$

$$N_c = 1 \times 10^{-3} \text{ na rok}$$

$N_d > N_c$, stąd wymagana jest ochrona odgromowa

$$E_c = 1 - \frac{N_c}{N_d} = 1 - \frac{1 \times 10^{-3}}{2,640 \times 10^{-3}} \cong 0,38$$

Skuteczność urządzenia piorunochronnego i odpowiadający mu poziom ochrony: grupa IV-
 $0 < E \leq 0,80$

Kabel zasilający od złącza do rozdzielnic RG

$P = 37200\text{W}$ - moc szczytowa

$I_{ob} = 372000/645 = 58\text{A}$ - Prąd obliczeniowy

Dobór ze względu na długotrwałą obciążalność prądową.

$$I_d \geq I_{ob}$$

gdzie,

I_d = obciążalność długotrwała przewodu

I_{ob} = prąd obliczeniowy

Dobrano przewód YAKY 4x 35 mm² ze względu na zabezpieczenie przed przeciążeniem.

$$80\text{A} \geq 58\text{A} - \text{warunek spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych .

$$I_{ob} \leq I_n \leq I_d$$

gdzie,

I_d = obciążalność długotrwała przewodu

I_{ob} = prąd obliczeniowy

I_n = prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$$58\text{A} \leq 63 \leq 80\text{A} - \text{warunek spełniony}$$

$$1,6 \times I_n \leq 1,45 \times I_d$$

$$101\text{A} \leq 116\text{A} - \text{warunek spełniony}$$

Spadek napięcia w obwodzie.

Złącze kablowe – rozdzielnica RG

$$\Delta U_g = \frac{\sqrt{3} * I_g * \cos \varphi * l}{\gamma * S * U}$$

$$\Delta U_1[\%] = \frac{1,73 * 58 * 0,93 * 35}{35 * 35 * 400} * 100\% = 0,67\% - \text{warunek spełniony}$$

10. Obliczenia oświetlenia.