

PROJEKT BUDOWLANY

ZADANIE **BOISKA SPORTOWE PRZY**
INWESTYCYJNE: **SZKOLE PODSTAWOWEJ**
W KRYPNIE

OBIEKT: **OŚWIETLENIE BOISK SPORTOWYCH W**
RAMACH PRGORAMU „ORLIK”

ADRES BUDOWY: **KRYPNO KOŚCIELNE 48**

INWESTOR: **URZĄD GMINY KRYPNO**

AUTOR : **INŻ. GRZEGORZ ROSZCZYŃSKI**

OPRACOWAŁ : **MGR INŻ. FRANCISZEK KRAWCZYK**

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa	
2. Warunki przyłączania	
3. Opis techniczny	
4. Obliczenia techniczne	
5. Rysunki techniczne	
• Plan sytuacyjny	rys. 1/2
• Schemat zasilania – rozdzielnica RO	rys. 2/2

data opracowania: kwiecień 2011 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego oświetlenia boisk sportowych przy Szkole Podstawowej w Krypie

1. Parametry techniczne:

- | | | |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| 1.1. Napięcie zasilania | - U | = 400/230 V |
| 1.2. Moc zainstalowana | - Pi | = 6,89 kW |
| 1.3. Moc szczytowa | - Ps | = 6,89 kW |
| 1.4. Współczynnik jednoczesności | - kj | = 1,0 |
| 1.5. Współczynnik mocy | - cos ϕ | = 0,9 |
- 1.6. Pomiar energii elektrycznej – bezpośredni, w szafce pomiarowej nad złączem kablowym zamontowanym przy budynku garażu
- 1.7. Ochrona od porażenia dodatkowa: - szybkie samoczynne włączanie
- układ sieci projektowany TN-S

2. Zakres opracowania:

- 2.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej
- 2.2. Rozdzielnica oświetlenia boisk
- 2.3. Oświetlenie boisk
- 2.4. Ochrona przeciwporażeniowa

3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Zasilanie obiektu odbywać się będzie, zgodnie z wydanymi warunkami znak ZS6-11/572/20011 wydanymi 21 03 2001, z projektowanego złącza kablowego ZK3 usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku garażowego.

Bezpośrednio nad złączem kablowym zainstalowana będzie szafka pomiarowa bezpośrednim energii elektrycznej, zabezpieczenie przedlicznikowe 32A.

Projekt zasilania złącza kablowego ZK nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

W narożniku boisk sportowych zlokalizowana będzie rozdzielnica oświetlenia RO wraz z szafką wyłącznikową. Od złącza kablowego ZK do rozdzielnic oświetleniowej boisk RO zaprojektowano linię kablową YKY 4x16.

4. Rozdzielnica oświetlenia boisk

Zasilanie obwodów oświetlenia boisk zaprojektowano z rozdzielnic. W rozdzielnic zainstalowane będą: rozłącznik, zabezpieczenia, styczniki załączające oświetlenie, przekaźniki opóźniające załączanie poszczególnych obwodów oświetleniowych (z uwagi na ograniczenie prądu rozruchowego lamp).

Urządzenia elektryczne instalowane w rozdzielnic oraz rodzaje i przekroje projektowanych linii kablowych opisano na schemacie rozdzielnic RO.

5. Oświetlenie boisk

Typy i ilość opraw dobrane zostały przez firmę „LAMPOL” Białystok ul. Wyszyńskiego 2/1 (☎0-85 744 40 99 lub ☎/fax 0-85 744 48 14) do zapewnienia odpowiedniego poziomu oświetlenia na boiskach.

Do oświetlenia boisk zastosowano projektory metalohalogenkowe OLIMPIA ASY o mocy 400W, które będą mocowane na słupach stalowych (masztach) o wysokości 10,0 m np. typ Galaxy 4mm.

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie liniami kablowymi. Przy podłączaniu opraw należy zwrócić uwagę na możliwie równomierne obciążenie poszczególnych faz.

Załączanie oświetlenia boisk odbywać się będzie stycznikami sterowanymi rozłącznikami.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) spełniona jest przez izolowanie części czynnych (obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych oraz izolację przewodów).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) w projektowanej instalacji spełniona jest poprzez połączenie części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym oraz zastosowanie samoczynnego wyłączenia za pomocą wyłączników przetężeniowych i różnicowoprądowych zainstalowanych rozdzielnic RO.

W projektowanej instalacji zastosowano układ sieciowy TN -S, w którym przewody neutralne N i przewody ochronne PE są oddzielne.

W celu uziemienia proj. słupów oświetleniowych zastosować ułożoną we wspólnym wykopie, 10cm poniżej kabla bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4mm. Bednarkę łączyć metalicznie (spawanie lub skręcanie) z projektowanymi słupami stalowymi.

W miejscach zaznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu wykonać uziomy ochronne szpikowe typu GALMAR. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R < 30 \Omega$. W wypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji należy zwiększyć ilość prętów

7. Uwagi

1. Linie można wykonywać po wytyczeniu boisk i urządzeń sportowych i oznaczeniu ich tras przez uprawnionego geodetę.
2. Przy wykonywaniu prac stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Całość wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

	Moc (kW)
1.1. Moc projektowana	
oświetlenie części boiska do piłki koszykówki – obw. 1	1,73
oświetlenie części boiska do piłki nożnej – obw. 2	2,58
oświetlenie części boiska do piłki nożnej – obw. 3	2,58
Razem moc projektowana	6,89 kW

2. Dobór zabezpieczenia i projektowanych przewodów

Linia zasilająca od szafki pomiarowej do R0

$I_B = 31,2 \text{ A}$;

Zabezpieczenie w szafce pomiarowej: R 303 32 A; $I_n = 32 \text{ A}$; $I_2 = 46,4 \text{ A}$;

przewody YKY(żo) 4x16; $I_Z = 62 \text{ A}$; $1,45 \times I_Z = 1,45 \times 62 = 89,9 \text{ A}$

istniejące przewody spełniają warunki: $I_B < I_n < I_Z$ i $I_2 < 1,45 \times I_Z$

Linie od RO do opraw oświetleniowych

$I_B = 24 \text{ A}$;

Projektowane zabezpieczenie w RO: S 303 C 25; $I_n = 25 \text{ A}$; $I_2 = 36,25 \text{ A}$;

przewody YKY(żo) 5x6; $I_Z = 34 \text{ A}$; $1,45 \times I_Z = 1,45 \times 34 = 49,3 \text{ A}$

dobrane przewody spełniają warunki: $I_B < I_n < I_Z$ i $I_2 < 1,45 \times I_Z$

3. Obliczenie spadków napięcia.

Obliczam spadki napięcia najbardziej obciążonej fazy w najdłuższym obwodzie nr 3

$$\Delta U\% \text{ c} = \Delta U\% \text{ wlz} + \Delta U\% \text{ obw.} = \frac{200 \times (430 \times 23 + 860 \times 101)}{57 \times 6 \times 230^2} = 0,65\% + 1,07\% = 1,72 < 4\% \text{ dop}$$

4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Element pętli zwarcia	R	X
1. Transformator 100 kVA	0,0309	0,0732
2. Przewód YAKY 4x120 dł. 100 m	0,0238	0,008
2. Przewód YKY 4x16 dł. 138 m	0,1577	0,01104
	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	
Razem	0,2124	0,09224

Impedancja pętli zwarcia $Z_s = 1,25 \sqrt{R^2 + X^2} = 0,2895$

$Z_s \times I_a < U_o$; $I_a = 10 \times 32 \text{ A} = 320$ (z charakterystyki prądowo-czasowej)

$0,2895 \times 320 = 92,64 \text{ V} < U_o = 230 \text{ V}$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.