

SPIS TREŚCI

1. Dane wyjściowe do projektowania

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania

2. Opis techniczny

- 2.1 Zasilanie
- 2.2 Sieć kablowa oświetlenia boisk
- 2.3 Sieć kablowa oświetlenia zaplecza
- 2.4 Przekładka kabla n.n.
- 2.5 Ochrona przed porażeniem
- 2.6 Ochrona przed przepięciami
- 2.7 Obliczenia techniczne
- 2.8 Uwagi końcowe

Rysunki

- 1 Zagospodarowanie terenu – plan oświetlenia boisk
- 2 Schemat zasilania i rozdzielnic RG
- 3 Schemat oświetlenia boisk i tablicy TOB
- 4 Schemat oświetlenia zaplecza i tablicy TOZ

1 DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zasilania oraz instalacji elektrycznych kompleksu boisk sportowych "Orlik 2012 w Czechowicach-Dziedzicach przy ul. Konopnickiej 9 na dz. 393/11.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ◆ projekt zagospodarowania terenu
- ◆ uzgodnienia z Inwestorem
- ◆ uzgodnienia branżowe
- ◆ warunki przyłączenia nr WP/R1/136989/12 z dnia 26.03.2012 r.
- ◆ warunki przebudowy fragmentu sieci elektroenerget. kolidującej z projekt. inwestycją nr O6/RD1/ZS/ŚJ/2334/2012 ZS53p/2012 z dnia 28.03.2012 r.
- ◆ obowiązujące normy i przepisy

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- ◆ zasilanie rozdzielnicy głównej RG ze złącza pomiarowego
- ◆ sieć kablową oświetlenia boisk
- ◆ sieć kablową oświetlenia terenu zaplecza szatniowego

1. OPIS TECHNICZNY

2.1 Zasilanie

Zgodnie z warunkami przyłączenia w granicy działki zostanie zlokalizowane złącze kablowo-pomiarowe. Zasilanie rozdzielnicy RG kompleksu boisk należy wykonać od złącza pomiarowego kablem YKY 4x35. Kabel prowadzić w ziemi na głębokości 0,7 m. Odcinek zasilania od ogrodzenia kompleksu do rozdzielnicy RG prowadzić w rurze ochronnej DVK75. Z rozdzielnicy RG zostanie zasilona kablem YLY 5x25 tablica rozdzielcza zespołu szatniowego. Złącze pomiarowe ZP oraz rozdzielnicę RG zaprojektowano w obudowach izolacyjnych. Na skrzyżowaniach kabla z uzbrojeniem podziemnym zachować odległość w pionie min. 0,5 m oraz chronić go rurą DVK75. Plan trasy kabla oraz lokalizację urządzeń pokazano na rys. nr 1.

2.2 Sieć kablowa oświetlenia boisk

Sieć kablową oświetlenia boisk należy wykonać kablami YKY 5x6 chronionymi na całej długości rurami DVK75. Oświetlenie boiska do piłki nożnej zaprojektowano za pomocą 24 projektorów (po 12 dla każdej połowy) z żarówkami metalohalogenkowymi 400 W, natomiast boiska wielofunkcyjnego za pomocą 12 takich projektorów. Projektory zostaną zamontowane na 9 metalowych masztach z wysięgnikami dla mocowania 3 lub 6 projektorów. Połączenia od tabliczek bezpiecznikowych w masztach do projektorów wykonać przewodem YLY 3x2,5. Sterowanie oświetleniem boisk przewidziano z kasety sterowniczej zlokalizowanej w pomieszczeniu zaplecza w rejonie tablicy rozdzielczej TE. Zaprojektowano oddzielne sterowanie każdej połowy boiska piłkarskiego oraz boiska wielofunkcyjnego za pomocą 2 łączników FR w taki sposób aby była możliwość zapalania dla każdej części środkowych projektorów (4 szt.), skrajnych projektorów (8 szt.) lub wszystkich projektorów (12 szt.). Projektowane kable należy układać w rowie kablowym na głębokości min. 0,5 m. Kable ułożyć w 20 cm warstwie piasku, przysypać 15 cm warstwą rodzimego gruntu a następnie ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i przysypać ziemią. Na skrzyżowaniach kabli z uzbrojeniem podziemnym

zachować odległość w pionie min. 0,5 m. Plan sieci oświetleniowej pokazano na rys. nr 1.

2.3 Sieć kablowa oświetlenia zaplecza

Sieć kablową oświetlenia terenu zaplecza należy wykonać kablami YKY 3x4 chronionymi na całej długości rurami DVK75. Zaprojektowano słupy oświetleniowe metalowe anodowane w naturalnie typu SAL-4, l=4,0 m z oprawami OPC-1 M H-70 i żarówkami metalohalogenkowymi 70 W (5 kpl). Projektowane kable należy układać w rowie kablowym na głębokości min. 0,5 m. Kable ułożyć w 20 cm warstwie piasku, przysypać 15 cm warstwą rodzimego gruntu a następnie ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i przysypać ziemią. Na skrzyżowaniach kabli z uzbrojeniem podziemnym zachować odległość w pionie min. 0,5 m. Połączenia od tabliczki bezpiecznikowej słupowej do oprawy oświetleniowej wykonać przewodem YLY 3x2,5. Plan sieci oświetleniowej pokazano na rys. nr 1.

2.4 Przekładka kabla n.n.

Istniejący kabel ziemny typu AKFtA 4x95 kolidujący z projektowanym kompleksem boisk należ przebudować zgodnie z warunkami przebudowy z TAURON. Zaprojektowano kabel typu YAKXS 4x120 wyprowadzony z pola nr 4 rozdz. n.n. ST 397. Kabel prowadzić w ziemi na głębokości 0,7 m. Kabel ułożyć w 20 cm warstwie piasku, przysypać 15 cm warstwą rodzimego gruntu a następnie ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i przysypać ziemią. Na skrzyżowaniach kabli z uzbrojeniem podziemnym zachować odległość w pionie min. 0,5 m oraz chronić kabel rurą DVK110. Na wjazdach zabezpieczyć kabel rurą SRS110. Istniejący kabel SN zabezpieczyć na wjeździe rurą dwudzielną A160PS. Trasę kabla po przebudowie, lokalizację muf kablowych oraz rur osłonowych pokazano na rysunku nr 1.

2.5 Ochrona przed porażeniem

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TT. W instalacji odbiorczej zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o czułości 300 mA oraz wyłączniki samoczynne. Wzdłuż ogrodzenia kompleksu boisk należy ułożyć pętlę z bednarki FeZn 25x4 z którą należy połączyć wszystkie maszty i słupy oświetleniowe, ogrodzenie metalowe kompleksu (co 10 m) oraz metalowe elementy wyposażenia boisk (np. piłkochwyty). Oba końce bednarki wprowadzić do rozdz. RG. Przewód ochronny należy doprowadzić do wszystkich projektorów i lamp oświetlenia terenu.

2.6 Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano dwustopniowy system ochrony przed przepięciami. Stanowią go ochronniki PS4-B+C/TT+TNS zlokalizowane w rozdzielnicy RG.

2.7 Obliczenia techniczne

2.7.1 Bilans mocy obiektu

		P_i	k_z	P_s
1	Oświetlenie boisk	16,2	1	16,2
2	Oświetlenie zaplecza	0,4	1	0,4
3	Szatnia standard +	26,4	1	26,4

Moc zapotrzebowana na przyłączy $P_z = \sum P_s \times k_j = 40 \text{ kW}$.

2.7.2 Dobór przewodów

Normy związane

- PN-IEC 60364-5-523:2001 "Obciążalność długotrwała przewodów"
- PN-IEC 60364-4-43:1999 "Ochrona przed prądem przetężeniowym"

Zgodnie z normą powinny być spełnione warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

gdzie: I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_z - dopuszczalny długotrwały prąd obciążenia kabla

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

(S 1,45 , B 1,6)

Lp	Relacja	Typ kabla	U (V)	S (kVA)	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	I_2 (A)	$1,45 I_z$ (A)
1	ZP-RG	YKY 4x35	400	43	62,2	63	103	100,8	149,4
2	RG-TE	YLY 5x25	400	27,8	40,2	50	96	80	139,2
3	RG-M1	YKY 5x6	400	5,4	7,8	B16	39	23,2	56,6
4	M1-lampa	YLY 3x2,5	230	0,46	2	B6	27	8,7	39,1
5	P1-lampa	YLY 3x2,5	230	0,08	0,35	2	27	3,2	39,1

2.8 Uwagi końcowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, uwagami zawartymi w uzgodnieniach oraz aktualnie obowiązującymi przepisami. Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary instalacji. Po ułożeniu kabli na dnie otwartego wykopu należy zgłosić je do odbioru robót zanikowych oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej. Do odbioru końcowego należy dostarczyć dwa egzemplarze geodezyjnych planów powykonawczych tras kabli wraz z lokalizacją urządzeń oraz wyniki obliczeń wytrzymałościowych zastosowanych masztów i słupów oświetleniowych wraz z osprzętem.