

Wojkowice maj 2009r.

PROJEKT BUDOWLANY

MULTISPORT KAMILA KOMORNICKA ul. Podhalańska 20/24 40-215 Katowice			
Nazwa zadania	„Moje boisko Orlik 2012” w Pawonkowie		
Obiekt	Gimnazjum i Hala Sportowa w Pawonkowie przy ul. Zawadzkiego 65		
Województwo	śląskie		
Inwestor	URZĄD GMINY W PAWONKOWIE 42-772 Pawonków ul. Zawadzkiego 7		
Branża	elektryczna		
A U T O R Z Y O P R A C O W A N I A			
	imię, nazwisko, nr uprawn. bud.	Data	Podpis
Projektował	inż. Mirosław Kozieł nr upr. 95/2000 SLK/IE/7789/02	05.2009r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**I. CZĘŚĆ PRAWNA**

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Warunki przyłączenia
4. Uprawnienia budowlane projektanta
5. Zaświadczenie projektanta ze Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

II. PROJEKT BUDOWLANY

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Zestawienie materiałów podstawowych
4. Materiały techniczne
5. Informacja BiOZ

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|-----------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu skala 1 : 500 | rys. nr 1 |
| 2. Schemat zasilania oświetlenia zewnętrznego | rys. nr 2 |
| 3. Schemat usytuowania opraw – boisko piłkarskie | rys. nr 3 |
| 4. Schemat usytuowania opraw – boisko do siatkówki | rys. nr 4 |
| 5. Elewacja szafki oświetleniowo-sterowniczej | rys. nr 5 |

OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany zasilania i oświetlenia zewnętrznego boisk sportowych realizowanych w ramach programu „Moje boisko – Orlik 2012” przy Gimnazjum w miejscowości Pawonków powiat Lubliniec.

2. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania jest:

- 2.1 budowa przyłącza elektroenergetycznego dla zasilania boiska j.w.
- 2.2 montaż szafki oświetleniowo-sterowniczej
- 2.3 budowa oświetlenia boiska sportowego do piłki nożnej
- 2.4 budowa oświetlenia boiska sportowego do piłki siatkowej

3. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- 3.1 warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia pismo ENION S.A. Oddział w Częstochowie Rejon Dystrybucji Lubliniec.
- 3.2 zlecenie Inwestora
- 3.3 Ustawa z dnia 07.07. 94 “Prawo Budowlane” (Dz. U. Z 2006r. Nr 156 poz. 1118 ze zm.)
- 3.4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. 04. 02 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.)
- 3.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23. 06. 03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126)
- 3.6 SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 3.7 PN-IEC 61024-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
- 3.8 PN-71/E-02034 – Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego
- 3.9 PN-EN 12193 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie
- 3.9 Uzgodnienia na roboczo

4. Lokalizacja i stan prawny

Projektowane przyłącze kablowe oraz linie kablowe oświetleniowe będzie prowadzone w obrębie działki geodezyjnych nr 559 i 645/142. Działki j.w. jest terenem Gimnazjum i Hali Sportowej w Pawonkowie.

5. Istniejące zagospodarowanie terenu

Przedmiotowy teren, na którym planuje się budowę przedmiotowego oświetlenia zewnętrznego, jest terenem placu szkolnego przy gimnazjum.

Przedmiotowy teren jest uzbrojony kablową sieć elektroenergetyczną średniego i niskiego napięcia.

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na terenie podwórza szkolnego projektuje się dwa boiska sportowe do gry w piłkę nożną i piłkę siatkową (część architektoniczna i branża sanitarne w oddzielnym opracowaniu).

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany branży elektroenergetyczne tj. wykonania zasilania elektroenergetycznego oraz budowę oświetlenia zewnętrznego boisk jw.

Zasilanie oświetlenia boisk sportowych będzie realizowane z rozdzielni w budynku gimnazjum. Na terenie przyległym do boisk projektuje się zabudowę szafki oświetleniowo-sterowniczej z której zostaną zasilone poszczególne obwody zasilające oświetlenie.

Oświetlenie zewnętrzne boisk sportowych zostanie wykonane liniami kablowymi, ziemnymi. Punkty Światłne zostaną zamontowane na masztach oświetleniowych.

Długość trasy projektowanych linii kablowych nN (zasilających słupy oświetleniowe) wynosi 204m i 143m.

Długość trasy kablowej zasilającej szafkę oświetleniowo-sterowniczą wynosi 60m.

Całkowita długość projektowanych linii kablowych wraz z zapasami kabla wynosi 537m.

6.1 Podstawowe parametry projekt. zadania.

TYP PROJEKT. LINII KABLOWEJ ROZDZIELCZYCH – ZASILANIE SZAFKI OŚWIETLENIOWO-STEROWNICZEJ	YKY 4 x 16mm ²
DŁUGOŚĆ TRASY PROJEKT. PRZYŁĄCZA	70m
TYP PROJEKT. LINII KABLOWYCH OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	YKY 5 x 10mm ²
DŁUGOŚĆ TRASY PROJEKT. LINII OŚW. ZEWNĘTRZNEGO	60m, 204m, 143m
TYP PROJEKT. SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH – OŚW. BOISKA	PIAST
TYP PROJEKT. OPRAW PROJEKTOROWYCH	PD-2 400 N/H-A
OCHRONA P.PORAŻENIOWA	TN-C-S

7. Budowa zasilania szafki „RO”.

Projektuje się budowę linii kablowej wykonanej kablem ziemnym typu YKY 4x16mm² o całkowitej długości 70m na odcinku od istniejącej rozdzielniczy w budynku gimnazjum do projektowanej szafki oświetleniowo-sterowniczej RO.

Przedmiotowy kabel będzie układany w ziemi i w budynku.

Trasę linii kablowej pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Przyłącze podlega inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej oraz odbiorowi przez energetykę.

Całość projektowanego przyłącza przedstawiono na schemacie rys. nr 1.

8. Budowa szafki oświetleniowo-sterowniczej “RO”.

Projektowaną szafkę oświetleniowo-sterowniczą “RO” zaproponowano jako wolnostojącą w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu ochrony co najmniej IP-44.

Przedmiotowa szafka oświetleniowo-sterowniczej będzie włączana rozłącznikiem izolacyjnym FR 103.

Dla opraw projektorowych oświetlenia boisk przewidziano sterowanie ręczne za pomocą przycisków sterujących z lokalizowanych wewnątrz szafki.

Wyposażenie elektroenergetyczne szafki “RO” przedstawiono na schemacie rys. nr 2. Przykładową elewację przedmiotowej szafki przedstawiono na rys. nr 5.

9. Budowa linii oświetlenia zewnętrznego.

Projektuje się dwa obwody linii oświetlenia zewnętrznego:

obwód 1 – oświetlenia boiska do piłki nożnej

obwód 2 – oświetlenia boiska do siatkówki

Projektowane linie kablowe oświetlenia zewnętrznego zostaną wykonane kablami typu YKY 5 x 10mm² ułożonymi w ziemi na głębokości 0,5m. Długość całkowita, wraz z zapasami, projektowanych linii kablowych wynosi 264m i 203m. Skrzyżowania projektowanych kabli z przeszkodami terenowymi zabezpieczyć rurami ochronnymi.

Wraz z liniami kablowymi projektuje się ułożyć taśmę stalową ocynkowaną FE/Zn 30x4mm. Taśmę ułożyć w gruncie rodzimym poniżej podsypki piaskowej.

Projektowane linie kablowe należy ułożyć zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz przestrzegać wymogów normy N-SEP-E-004.

Zasilanie przedmiotowych linii kablowych będzie realizowane z szafki “RO” opisanej powyżej.

Jako punkty świetlne dla oświetlenia boiska przewidziano naświetlacze oświetleniowe typu PD-2 400 N/H-A z źródłem światła NAV-T400 400V zamontowane na słupach oświetleniowych stalowych.

Słupy oświetleniowe montować w minimalnej odległości 1,0m od bieżni.

Zastosowano słupy stalowe typu PIAST-10 o wysokości 10m z wysięgnikiem wykonanym z rury stalowej o długości 172cm oraz poprzecznikiem do montażu trzech naświetlaczy oraz słupy stalowe PIAST-12 o wysokości 12m z poprzecznikiem do montażu dwóch naświetlaczy. Przedmiotowe słupy montować na prefabrykowanym fundamencie typu F-150.

We wnękach słupów należy zabudować tabliczki bezpiecznikowe w II klasie izolacji z wkładkami bezpiecznikowymi 6A.

10. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia system pracuje w układzie TN. Jako ochrona przed dotykiem pośrednim stosowane jest szybkie wyłączenie zasilania. Ochronie podlegają: obudowa szafki oświetleniowo-sterowniczej, słupy stalowe i oprawy oświetleniowe.

Zacisk ochronny każdego słupa należy podłączyć do żyły PE kabli.

Z uwagi na rodzaj pracy sieci należy wykonać uziemienie robocze szafki „RO”.

„Moje boisko – Orlik 2012” w Pawonkowie – branża elektryczna

Ochrona przeciwprzepięciowa zostanie zrealizowana za pomocą ochronników w szafie „RO”.
Taśmę stalową ułożoną w wykopie kablowym łączyć z zaciskami słupów. Spełni ochronę odgromową słupów.
Rezystancja uziemienia dla ochronników przepięć winna wynosić mniej niż 10ohm.

11. Uwagi ogólne

Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić właścicieli terenu o terminie przystąpienia do robót.

Odległości kabli od innych urządzeń podziemnych winny spełniać wymogi normy N SEP-E-004.

Projektowane kable oświetlenia zewnętrznego przy wszelkich skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących sieci podziemnych winny być zabezpieczone rurami ochronnymi typu DVK AROT.

Projektowane kable na minimalnej głębokościach 0,5m. Kable ułożyć linią falistą z 3% zapasem. Grubość podsypki i nadsypki piaskowej winna być zgodna z normą N SEP-E-004 tj. minimum po 10cm.

Należy pozostawić zapasy kabli w pobliżu: słupów oświetleniowych i słupa linii nN. W długości kabla ujęto zapasy.

Trasę kabla, na całej długości należy oznaczyć folią koloru niebieskiego.

Ułożone kable na całej trasie w odstępach nie większych niż 10m należy oznaczyć trwałymi oznacznikami (opaskami kablowymi) podając:

- typ kabla
- relacje kabla
- rok ułożenia
- użytkownika
- wykonawcę

Na czas budowy wykonawca zabezpieczy wykopy barierkami ochronnymi z folii odblaskowej oraz zapewni swobodny dojazd do posesji.

Montaż aparatury elektrycznej prowadzić zgodnie z normami, Przepisami Branżowymi .

Przed zasypaniem kabla dokonać odbioru robót oraz zgłosić trasę kabla do naniesienia na podkłady geodezyjne przez uprawnionego geodetę.

Po zakończeniu robót ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszystkie prace ziemne i montażowe prowadzić po uprzednim wyłączeniu i uziemieniu istniejących urządzeń elektroenergetycznych.

12. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Przedmiotowa inwestycja nie będzie miała wpływu na środowisko naturalne w postaci emitowanych zanieczyszczeń powietrza i gleby oraz promieniowania jonizującego.

W trakcie wykonywania inwestycji projekt nie zakłada wycinki drzew i krzewów.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Moc szczytowa P(kW)

P = 10,4 kW zgodnie z warunkami przyłączenia
 Un = 400/230V

2. Prąd obliczeniowy I_{obl.} (A).

$$I_{obl.} = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos\phi} = \frac{10,4 \text{ kW}}{1,73 \times 0,4 \times 0,8} = 18,79 \text{ [A]}$$

$$U_n = 400/230 \text{ [V]}$$

$$\cos\phi = 0,8$$

Dobrano zabezpiec. WTN 2 gG zwł. 3x25 [A] w rozdzielnicy w budynku gimnazjum

4. Spadek napięcia dla oświetlenia boiska piłkarskiego – obwód 1 ΔU(%).

$$\Delta U(\%) = \frac{5 \times P \times L}{\gamma \times S \times U_f^2} \times 10^5$$

$$\gamma = 55 \text{ m}/\Omega \text{ mm}^2$$

$$S = 10 \text{ mm}^2$$

$$U_f = 230 \text{ V}$$

$$\Delta U(\%) = \frac{5 \times 0,4 \text{ kW} \times 130}{55 \times 10 \times 230^2} \times 10^5 = 0,89\%$$

Spadek napięcia w najbardziej oddalonej oprawie od źródła zasilania tj. oprawa na słupie B/1/6 wynosi 0,89%.

5. Spadek napięcia dla oświetlenia boiska do siatkówki – obwód 2 ΔU(%).

$$\Delta U(\%) = \frac{4 \times P \times L}{\gamma \times S \times U_f^2} \times 10^5$$

$$\gamma = 55 \text{ m}/\Omega \text{ mm}^2$$

$$S = 10 \text{ mm}^2$$

$$U_f = 230 \text{ V}$$

$$\Delta U(\%) = \frac{4 \times 0,4 \text{ kW} \times 110}{55 \times 10 \times 230^2} \times 10^5 = 0,61\%$$

Spadek napięcia w najbardziej oddalonej oprawie od źródła zasilania tj. oprawa na słupie B/2/6 wynosi 0,61%.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
1	2	3	4
PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE nN			
1.	Kabel ziemny YKY 4 x 35mm ²	mb	70
2.	Rura ochronna DVK 50	mb	2
3.	Rura ochronna fi 40	mb	40
SZAFKA OŚWIETLENIOWO-STEROWNICZA „RO”			
1.	Obudowa wg. rys. 5	kpl.	1
2.	Wypożyczenie wg rys. nr 2	kpl.	1
3.	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 30x4mm	mb	23
4.	Pręt stalowy miedziowany fi 14	mb	9
LINIA OŚWIETLENIOWA – OBWÓD 1			
1.	Kabel ziemny YKY 4 x 10mm ²	mb	264
2.	Słup oświetleniowy stalowy PIAST-10	szt.	2
3.	Słup oświetleniowy stalowy PIAST-12	szt.	4
4.	Wysięgnik rurowy L=172cm	szt.	2
5.	Poprzecznik dla trzech naświetlaczy wg rys. nr 3	szt.	2
6.	Poprzecznik dla dwóch naświetlaczy wg rys. nr 3	szt.	4
7.	Naświetlacz oświetleniowy PD-2 400 N/H-A + NAV-T400	szt.	14
8.	Fundament prefabrykowany F-150	szt.	6
9.	Rurka ochronna instalacyjna	mb	168
10.	Przewód YDY 3 x 2,5mm ²	mb	168
11.	Tabliczka bezpiecznikowa TB dla 3 zabezpieczeń	szt.	2
12.	Tabliczka bezpiecznikowa TB dla 2 zabezpieczeń	szt.	4
13.	Rura ochronna DVK50	mb	8
14.	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 30x4mm	mb	264
LINIA OŚWIETLENIOWA – OBWÓD A/2			
1.	Kabel ziemny YKY 4 x 10mm ²	mb	203
2.	Słup oświetleniowy stalowy PIAST-12	szt.	6
3.	Poprzecznik dla dwóch naświetlaczy wg rys. nr 4	szt.	6
4.	Naświetlacz oświetleniowy PD-2 400 N/H-A + NAV-T400	szt.	12
5.	Fundament prefabrykowany F-150	szt.	6
6.	Rurka ochronna instalacyjna	mb	144
7.	Przewód YDY 3 x 2,5mm ²	mb	144
8.	Tabliczka bezpiecznikowa TB dla 2 zabezpieczeń	szt.	6
9.	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 30x4mm	mb	101

