

PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa wielofunkcyjnego boiska sportowego, placu sprawnościowego oraz infrastruktury lekkoatletycznej dla zadania inwestycyjnego
"Zewnętrzna infrastruktura sportowa przy Zespole Szkół im. I.J.Paderewskiego przy ul. 1 Maja 21 w Knurowie" na działkach nr: 673, 674, 676.

W ramach projektu „Budowa ogólnodostępnej lekkoatletycznej infrastruktury sportowej przy Zespole Szkół im. I.J. Paderewskiego w Knurowie, ul. 1 Maja 21”
jednostka ewidencyjna: 240501_1, **Knurów**, obr. ew.: 0001 **Knurów**

TOM IV**Instalacja zewnętrzne elektryczne- oświetlenie boisk**

ZADANIE Zewnętrzna infrastruktura sportowa przy Zespole Szkół im. I.J.
INWESTYCYJNE: Paderewskiego przy ul. 1 Maja 21 w Knurowie

INWESTOR: Powiat Gliwicki
ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice

NR PROJ: 240/04/BR/2017

Funkcja	Tytuł zawod.	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż.	A. Stanik	SLK/1106/POOE/05 Członek ŚOIIB nr ew. SLK/IE/3714/05	
Sprawdził	mgr inż.	B. Kusiak	1115/94 Członek ŚOIIB nr ew. SLK/IE/3749/01	

Spis zawartości:

1	Strona tytułowa	1
2	Spis zawartości i rysunków	2

3. OPIS TECHNICZNY 4

3.1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3.3	OPIS ZADANIA.	5
3.4	PROWADZENIE KABLA.	5
3.5	INSTALACJE OCHRONNE.	6
3.6	LATARNIE I OPRAWY.	6
3.8	OBLICZENIA KABLI ZASILAJĄCYCH	7
3.9	POMIAR SPADKU NAPIĘCIA I SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA.....	7
3.10	UWAGI KOŃCOWE.....	7
3.11	WYTYCZNE DLA STWORZENIA PLANU BIOZ.....	8
4.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	8

SPIS RYSUNKÓW:

1	Zagospodarowanie terenu	ZT /01
2	Oświetlenie terenu. <i>Plan sytuacyjny.</i>	E-01
3	Zasilanie i sterowanie oświetleniem <i>Schemat zasadniczy . Plan rozmieszczenia aparatury</i>	E-02

3. Opis techniczny

3.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania dokumentacji projektowej jest oświetlenie płyty boisk szkolnych oraz bieżni lekkoatletycznej zlokalizowanych w Knurowie przy ul. 1 Maja 21 w Zespole Szkół im I.J. Paderewskiego.

W zakres części elektrycznej opracowania wchodzi:

- Dobór i usytuowanie słupów oświetleniowych,
- Dobór opraw oświetleniowych,
- Rozprowadzenie kabli

3.2 Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi :

1. Umowa z Inwestorem,
2. Wizja lokalna,
3. Projekt zagospodarowania terenu i działki,
4. Aktualne normy i przepisy budowlane,
5. Normy i przepisy:
 - PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
 - PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
 - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D. Roboty instalacyjne. zeszyt 2. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
 - Ustawa „Prawo Budowlane z dnia 7.07.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego.
 - N SEP-E-004 Pt.” Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa”.

3.3 Opis zadania.

Projektowane boiska zostaną oświetlone za pomocą lamp oświetleniowych mocowanych na słupach oświetleniowych o wysokości $h=10$ m. Na każdym słupie zostaną zainstalowane po trzy lub cztery oprawy oświetleniowe.



Kąty pod jakimi winny być zainstalowane zawarte są w dołączonych obliczeniach. Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie ze złącza ZK zlokalizowanego przy boisku.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą przycisków zabudowanych w górnej części skrzynki złącza.

3.4 Prowadzenie kabla.

3.4.1 Sposób ułożenia kabla

Kabel należy układać w wykopie na głębokości minimum 70 cm na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie faliście tak aby długość jego była większa od długości wykopu o $1\div 3$ %. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku (minimum 10 cm) a następnie warstwą gruntu rodzimego (ok.15cm). Na tak przygotowane podłoże należy położyć folię koloru niebieskiego o grubości minimum 0.5 mm i szerokości 20 cm.

Wszystkie prace i prowadzenie kabla wykonać zgodnie z normą.

3.4.2 Oznaczanie kabla.

Oznaczniki kabla wykonać na całej jego długości w odstępach 10 m, oraz na początku, końcu i na zakrętach. Oznaczniki powinny zawierać następujące dane:

- ◆ typ kabla,
- ◆ napięcie znamionowe,
- ◆ nazwę lub symbol kabla,
- ◆ trasę (skąd-dokąd),
- ◆ rok ułożenia,

3.4.3 Pomiary ułożonego kabla

Po ułożeniu kabla należy wykonać następujące pomiary:

- ◇ sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
- ◇ rezystancji izolacji,
- ◇ sprawdzenia linii kablowej zgodnie z wytycznymi

3.5 Instalacje ochronne.

Instalacja elektryczna zasilania opraw oświetleniowych zaprojektowana została w układzie TNS. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia. Słupy należy uziemić.

3.6 Latarnie i oprawy.

Dla oświetlenia przedmiotowego boiska oraz bieżni do doboru natężenia oświetlenia założono, że oświetlenie ma pełnić funkcję oświetlenia treningowego.

Dobrano oprawy reflektorowe np.: ES5311409 PARABEL 610, (29000 lm; 276.0 W) ze źródłami LED. produkcji (lub równoważne). Oprawy mocowane będą na słupach 10 m wyposażonym w poprzeczkę 1.5 m (wysokość słupów dobrano ze względu na bezpieczeństwo korzystających z boiska graczy). Dobrano słupy aluminiowe malowane anodowo ROSA TYCHY (lub równoważne) wyposażone w fundament prefabrykowany oraz wysięgnik do montażu naświetlaczy.

3.8 Obliczenia kabli zasilających

Bilans mocy:

a) Moc zainstalowana opraw oświetleniowych : $P_z = 18 \times 400W = 7728W$

Linia długości 250 m zainstalowane 3 oprawy po 400W na każdą fazę – 276 W

b) Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia dla oprawy najbardziej oddalonej od źródła zasilania.

Wartość spadku napięcia na przewodzie zasilającym wyznacza się z zależności:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100Pl}{\gamma s U_{Nf}^2}$$

gdzie:

U_{Nf} - napięcie znamionowe odbiornika

P - moc znamionowa odbiornika

l – długość obwodu

s –przekrój kabla zasilającego

Przyjęto $X = 0$

$$\Delta U_{\%} = 0.34 \%$$

Dobrano kabel typu YAKXS 5 × 35 mm²

3.9 Pomiar spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia

Po ustawieniu słupów należy wykonać pomiary spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia. Wyniki należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej.

3.10 Uwagi końcowe.

- Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty i opuszczenia do eksploatacji wydane przez instytucje krajowe zgodne z prawem budowlanym.
- Instalacje powinny być wykonane przez firmy branżowe z uprawnieniami.
- Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z przepisami,
- Roboty elektryczne odbiera Inspektor robót elektrycznych.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- Wykonać kompleksowe pomiary zgodnie z wymogami,
- Słupy należy uziemić.

3.11 Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ.

Zaleca się prowadzić roboty elektryczne tak, aby nie wystąpiła konieczność stworzenia przez kierownika budowy w/w planu BIOZ, tzn. wszystkie prace wykonywać należy w instalacji beznapięciowej oraz w strefie beznapięciowej. W przypadku opracowania innego planu przez kierownika budowy i wykonawcę mogącego stworzyć sytuację, w której mogłoby dojść do porażenia prądem elektrycznym, wówczas należy opracować plan BIOZ.

Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zawierać wszystkie elementy wymienione w w/w rozporządzeniu.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

4. Zestawienie materiałów

Kabel zasilający YAKXS 5 x 35 mm –	640 m
Rura osłonowa 110 mm	10 m
Słup oświetleniowy aluminiowy o wysokości h=10 m z poprzeczką do zabudowy 3 naświetlaczy + Fundament i złącze	- kpl.4
Słup oświetleniowy aluminiowy o wysokości h=10 m z poprzeczką do zabudowy 3 naświetlaczy + Fundament i złącze	- kpl.4
Oprawa oświetleniowa wraz z aparaturą zapłonową i źródłem światła ES5311409 PARABEL 610, (29000 lm; 276.0 W)	- kpl. 28
Wyposażenie skrzynki złącza zasilającego sterowniczego wg. rys. E-02	- kpl. 1
Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30 x 4 mm	- m 300