
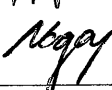




**PRACOWNIA
ARCHITEKTONICZNA
„MK Projekt”**

Mirosław Łapiński
25-757 KIELCE
ul. Fosforytowa 54
tel. 0 500 25 85 76
e-mail: mkprojekt@op.pl

REGON 291198261 ; NIP-959-125-62-26; Konto PBK S.A. II O. KIELCE 96106000760000-401930008070

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
OBIEKT	WIELOFUNKCYJNE BOISKO SPORTOWE OGÓLNIE DOSTĘPNE DLA DZIECI I MŁODZIEŻY DZIAŁKA 1041/2, SKORZESZYCE GMINA GÓRNO			
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA IM. JANA PAWŁA II W SKORZESZYCACH, 26-008 GÓRNO			
Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień	Data
Projektował	inż. Tadeusz Konieczny		339/KL74	08-2007
Opracował:	mgr inż. Kamil Nogaj			08-2007
Adnotacje :				
Wszelkie prawa zastrzeżone				

Imię i nazwisko : Tadeusz Konieczny

Data: 08.2007

Upr. Nr : 339/KL/74

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewidencyjny : SWK/IE/0270/01

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r.
z późniejszymi zmianami),

oświadczam,

że wykonany projekt budowlany instalacji elektrycznych projektowanego boiska sportowego ogólnie
dostępnego dla dzieci i młodzieży przy Szkole Podstawowej im. Jana Pawła II w Skorzeszycach,
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant



Zaświadczenie

Pan(i) Konieczny Tadeusz

miejsce zamieszkania :

ul. Kowalczewskiego 13/23

25-635 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IE/0270/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-03-2007 do 31-08-2007

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

inż. Tadeusz Konieczny

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 0-41 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82

<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek – 10.00-16.00, wtorek – 12.00-17.00, środa – nieczynne.

Godziny pracy czwtelni: wtorek – 9.00-17.00

URZĄD WOJEWÓDZKI
W KIELCACH
Wydział Gospodarki Przestrzennej
i Ochrony Środowiska
339/K1/74
Nr.ewid.uprawn.....

Kielce, dnia 8 października 1974 r.

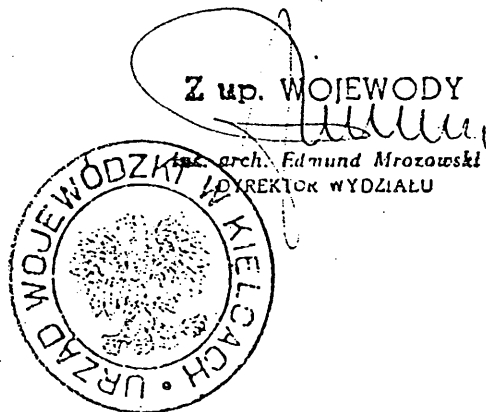
U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E

Na podstawie art.18, art.19 ust.1 pkt.1 art.20 ust.1 ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, -prawo budowlane /Dz.U. Nr 7, poz.46/oraz § 29 i § 9 ust.1 pkt.1 i 2...rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r.w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym /Dz.U. Nr 53, poz.266- z późniejszymi zmianami/

Ob..... **KONIECZNY Tadeusz**
inżynier elektryk
.....
urodzony dnia...14. lipca 1947 r. w Brzegach, pow. Jędrzejów

O T R Z Y M U J E

w specjalności...instalacji i urządzeń elektrycznych.....
uprawnienia budowlane do : 1/sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.
2/kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego.



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

inż. Tadeusz Konieczny

Zawartość opracowania:

Załączniki	str. 2 – 4
1. Część ogólna	str. 5 – 5
2. Opis techniczny.	str. 6 – 7
3. Obliczenia techniczne.	str. 8 – 10
4. Rysunki:	
Nr E1	– Zagospodarowanie terenu.
Nr E2	– Schemat oświetlenia boiska.
Nr E3	– Schemat tablicy TA.

1. Część ogólna.

1.1. Uwagi wstępne.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji elektrycznych projektowanego boiska sportowego ogólnie dostępnego dla dzieci i młodzieży przy Szkole Podstawowej im. Jana Pawła II w Skorzeszycach.

Inwestor: Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Sokrzeszycach, gmina Górnó.

1.2. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
2. Rysunki budowlane, dane branżowe.
3. Wizja lokalna.
4. Przepisy, normy i literatura techniczna.

1.3. Zakres opracowania.

1. Dane energetyczne.
2. Tablice rozdzielcze oraz linie WLZ.
3. Instalacja oświetlenia boiska.
4. Instalacja gniazd 230 V.
5. Instalacja siłowa.
6. Instalacja ochrony od porażeń.

1.4. Dane energetyczne.

1. Zasilanie obiektu – wg warunków technicznych zasilania nr R2/TU/1476/07
2. Moc zainstalowana $P_i = 10,2 \text{ kW}$
3. Współczynnik zapotrzebowania $k_z = 1.$
4. Moc szczytowa rozbudowywanej części $P_s = 10,2 \text{ kW}.$
5. Moc przyłączeniowa wg warunków RZE- Kielce $P_p = 12,0 \text{ kW}$
6. Dodatkowa ochrona od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania i wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.
7. Układ pracy sieci niskiego napięcia TN-C, instalacje wewnętrzne TN-S.

2. Opis techniczny.

2.1 Tablice rozdzielcze oraz linie WLZ.

- Tablice TA zasilić z projektowanego złącza pomiarowego wlz-etm YKYżo 5x10mm².
- Tablicę TA wykonać zgodnie ze schematem E3.
- Obudowa tablicy T1 - Z-0,5 prod. ZEORK z zamkiem M-22
- Osprzęt wg katalogu f-my Legrand lub podobny o nie gorszych parametrach.
- Pomiar energii bezpośredni - wg odrębnego opracowania.

2.2 Oświetlenie boiska .

Umieszczenie masztów oświetleniowych przedstawia rysunek nr E1.

Oprawy należy zamontować na 6 masztach 12-metrowych, po 3 oprawy na maszcie.

Zastosować maszty oświetleniowe stalowe M-120E firmy Elektromontaż Rzeszów, na fundamentach F/160. Źródłem światła we wszystkich oprawach jest źródło sodowe. Oprawy zamontować na belkach poprzecznych stalowych T/1,5m pod kątem 25° do poziomu.

Zasilenie słupów wykonać kablem YKYżo 5x10mm² ułożonym w ziemi. Kabel ułożyć na głębokości 0,7 m na warstwie piasku 0,1 m, taką samą warstwą piasku kabel przykryć, zasypać warstwą rodzimego gruntu do połowy głębokości wykopu, oznaczyć folią z PCV koloru niebieskiego na całej długości i zasypać wykop. W miejscach przejść kablem pod drogami, skrzyżowań z innymi kablami, rurociągami kabel układać w rurze osłonnej typu AROT.

Oprawy oświetleniowe zasilić z tablicy TA znajdującej się na maszcie nr 1.

Obliczeń natężenia oświetlenia dokonano przy pomocy programu firmy ES-SYSTEM. Średnie natężenie oświetlenia przy w tych warunkach jest zgodne z wymaganym (150 lx), a równomierność jest wyższa od 0,6.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie w tablicy TA, za pomocą rozłączników FR 301 32A.

Wszystkie słupy uziemić stosując uziom wykonany z ocynkowanej bednarki FeZn 25x4 mm. W tym celu ułożyć bednarkę FeZn 25x4 pomiędzy projektowanymi słupami. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10 Ω. Bednarkę uziemiającą należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm.

2.3 Instalacja gniazd wtykowych 230 V.

W projektowanej tablicy TA zamontować zestaw 3 gniazd wtyczkowych tablicowych 230V.

2.4 Instalacja ochrony od porażeń.

Żyły PEN projektowanych zasilających linii kablowych NN w rozdzielni TA rozdzielić na N i PE, miejsce rozdziału skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu otokowego wzdłuż trasy kablowej.

Projektowane instalacje w układzie TN-S.

Instalację dla napięcia wyższego niż 50 V - wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Ponadto w tablicy TA stosuje się wyłączniki różnicowo-prądowe (jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym) oraz wyłączniki instalacyjne przetężeniowe i nadmiarowoprądowe, chroniące instalację od przeciążeń i zwarć.

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

-wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,

-miejsce połączenia przewodu PE i N skutecznie uziemić.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

2.5 Uwagi końcowe.

1. Całość prac wykonać bardzo starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i uwagami niniejszej dokumentacji.
2. Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w trybie określonym rozporządzeniem MGPIB z dn. 19.12.1994r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995r.).

3. Obliczenia techniczne.

3.1 Bilans mocy.

Wg schematu rozdziału energii - rys. nr E1

Moc zainstalowana Tablica TA - Pi=10,2kW

Moc przyłączeniowa Tablica TA - Pp=12,0kW

Prąd obliczeniowy

$$I_{obl} = \frac{P_p [W]}{\sqrt{3} \cdot U_N [V] \cdot \cos \phi}$$
$$I_{obl} = \frac{12000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 18,6 [A]$$

3.2 Sprawdzenie spadku napięcia dla projektowanego kabla (od złącza pomiarowego do słupa nr 6) - YKYžo 5x10mm²

Przy obliczeniach spadku napięcia korzystano ze wzoru:

$$\Delta U \% = \frac{P_{obl} \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

P_{obl.} - moc obliczeniowa (szczytowa) rozdzielnicy, odbiornika w [kW]

L - długość obwodu [m]

γ- przewodność kabla (przewodu) w [m/Ω·mm²], dla : Cu-54

U_n - międzyprzewodowe znamionowe napięcie sieci [V]

Spadek napięcia – złącze pomiarowe ZL – projektowana tablica TA (słup nr 1).

$$\Delta U \% = \frac{12 \cdot 28}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} \cdot 10^5 = 0,38\%$$

Spadek napięcia – Tablica TA (słup nr 1) – słup nr 2 l=15m

$$\Delta U \% = \frac{6,0 \cdot 15}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} \cdot 10^5 = 0,10\%$$

Spadek napięcia – słup nr 2 – słup nr 3 l=24m

$$\Delta U \% = \frac{4,8 \cdot 24}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} \cdot 10^5 = 0,13\%$$

Spadek napięcia – słup nr 3 – słup nr 4 l=17m

$$\Delta U \% = \frac{3,6 \cdot 17}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} \cdot 10^5 = 0,07\%$$

Spadek napięcia – słup nr 4 – słup nr 5 l=17m

$$\Delta U \% = \frac{2,4 \cdot 17}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} \cdot 10^5 = 0,05\%$$

Spadek napięcia – słup nr 5 – słup nr 6 $l=24m$

$$\Delta U\% = \frac{1,2 \cdot 24}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} \cdot 10^5 = 0,03\%$$

Sumaryczny spadek napięcia wynosi 0,76%.

3.3 Sprawdzenie dobranych zabezpieczeń dla kabla zasilającego.

Kabel YKYżo 5x10mm²

I_B	prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym	18,6A
I_n	prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego	25,0A
I_z	obciążalność prądowa długotrwała przewodu dobrana wg normy PN-IEC 60364-1:2000.	52,0A
I_2	prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie	40,0A

Zgodnie z normą (PN-IEC 60364-4-43:1999) zabezpieczenie powinno spełniać warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Po podstawieniu danych otrzymujemy:

$$18,6 \leq 25,0 \leq 52,0 - \text{warunek spełniony}$$

$$40,0 \leq 1,45 \times 52,0 \leq 75,4 - \text{warunek spełniony}$$

3.4 Impedancja pętli zwarcia.

Wymagany czas szybkiego wyłączenia będzie zachowany jeżeli:

$$Z \leq (0,8 \times U_n) / I_a$$

I_a – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzeń w określonym czasie

$$I_a = k \times I_n = 10 \times 25A = 250A$$

$$Z \leq (0,8 \times 230) / 250$$

$$Z \leq 0,736 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia nie może przekroczyć dopuszczalnej wartości 0,736 Ω

3.5 Dobór przewodów, aparatury, obciążalność długotrwała.

1. Dobór przewodów i kabli wg PN-IEC 60364-5-523.
2. Rozdzielnice typowe (wg opisu powyżej).
3. Linie zasilające wg rys nr E1.

3.6 Obliczenia oświetlenia.

- Natężenie oświetlenia przyjęto wg normy PN-EN 12464-1 listopad 2004.

Obliczeń dokonano w oparciu o program komputerowy udostępniony przez firmę ES-SYSTEM.

3.7 Obliczenia dla wyłączników różnicowo-prądowych.

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dnia 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81) poz. 4 § 29. warunek skuteczności ochrony od porażeń przy stosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych oraz wg PBUE z 97 r. (projekt):

$$R_A \times I_A \leq U_L \quad R_A - \text{rezystancja uziemienia części przewodzących w } \Omega.$$

$$I_A = k \times I_{\Delta N} \quad k = 1.2 \text{ wg tab. 3, poz. 4,}$$

$U_L = 50 \text{ V}$ - wg tab. 1 - wartość napięcia bezpiecznego,

$I_{\Delta N}$ - wyzwalający prąd różnicowy.

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.03 \text{ A} - R_A \leq 1389 \Omega$$

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.1 \text{ A} - R_A \leq 417 \Omega$$

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.3 \text{ A} - R_A \leq 138.9 \Omega$$

Opracował:

mgr inż. Kamil Nogaj



Projektował:

inż. Tadeusz Konieczny

339/KL/74



rysunki 1-3 w załączniku