
PROJEKT BUDOWLANY, MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH WRAZ
Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ I OŚWIETLENIEM TERENU

**PROJEKT BUDOWLANY
MODUŁOWEGO SYSTEMOWEGO
ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH
ORLIK 2012
WRAZ Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ
I OŚWIETLENIEM TERENU
PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**PROJEKT INSTALACJI
ELEKTROENERGETYCZNYCH
PROJEKTANT:**

mgr inż. Andrzej Dzikuch
Wa-214/93, MAZ/IE/3299/01

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Marian Leple
360/69, MAZ/IE/5705/02

ADAPTUJĄCY:

mgr inż. Jacek Baran
MAP/0081/POOE/05

**PROJEKT BUDOWLANY, MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH WRAZ
Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ I OŚWIETLENIEM TERENU**

Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o sporządzeniu projektu architektoniczno budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Dz. U.1994 Nr 89 poz. 414, PB, Art.20 ust.2)

LUTY 2008r. Oświadczamy, że projekt budowlany pod nazwą;

PROJEKT BUDOWLANY

**MODUŁOWEGO SYSTEMOWEGO ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH
ORLIK 2012 WRAZ Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ I OŚWIETLENIEM TERENU**

w zakresie instalacji elektrycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

projektant:

sprawdzający:

adaptował:

**PROJEKT BUDOWLANY, MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH WRAZ
Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ I OŚWIECENIEM TERENU**

5.3.1. Instalacje elektroenergetyczne

INSTALACJA ZASILAJĄCA BUDYNK SZATNI

Obiekt zasilany będzie z istniejącego układu pomiarowego zlokalizowanego z istniejącej szatni sportowej. W rozdzielnicy należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 w wkładkę bezpiecznikową WT-00C/gG 25A K. Od istniejącej rozdzielnicy z istniejącym budynkiem szatni wyprowadzić kabel YAKY 4x50 o długości 188/205m do projektowanej rozdzielnicy w projektowanej szatni.

Kabel układać w ziemi na głębokości 70 cm po wykonaniu 10 cm podsypki piaskowej. Kabel przed zasypaniem zgłosić do Inspektora Nadzoru w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Na trasie kablowej w miejscach załamania kabla należy założyć oznaczniki trasy. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, wejścia do rur). Na kablu powinno znajdować się oznaczenie kabla.

Skrzyżowanie z uzbrojeniem wykonać w osłonie rurowej AROT DVK ϕ 160 zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP – E – 004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla.

TABLICA ROZDZIELCZA SZATNI TE – BUDYNKU SZATNI

Tablicę projektuje się wykonać jako typową naścienną obudowę rozdzielczą przystosowaną do montażu

aparatury modułowej z drzwiami pełnymi. Konstrukcja tablicy metalowa.

Obudowa powinna posiadać stopień ochrony IP41 i I lub II (zalecana) kl. ochronności.

Wielkość obudowy należy dobrać tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem

odpowiadającym wyposażeniu danego obiektu.

Rozdzielnica zawiera następujące elementy:

- rozłącznik konserwacyjny,
- optyczny (LED) wskaźnik obecności napięcia,
- zabezpieczenia nad prądowe poszczególnych obwodów,
- elementy sterowania obwodów oświetlenia zewnętrznego (czujnik fotoelektryczny),
- układ sterowania (zegar sterujący+stycznik) pracą wentylacji mechanicznej.

W rozdzielnicach zaprojektowano ochronniki przeciw przepięciowe kl. „B+C”.

Rozdzielnica montowana będzie tak, że jej górna krawędź znajdować się będzie max. 2,0 m nad poziomem podłogi.

PRZEWODY I SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI – BUDYNKU SZATNI

Do wykonania projektowanej instalacji projektuje się zastosować nast. typy przewodów:

YKYżo5x() – dla w.l.z. z tablicy TL do tablicy TE (przekrój przewodu dobrany do wartości zabezpieczenia zalicznikowego)

YDYżo ()x1,5mm² w instalacji oświetleniowej,

YDYżo 3x2,5mm² w instalacji gniazd wtyczkowych,,

LgYżo 4 – lokalne przewody połączeń wyrównawczych w

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,
- izolację w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń,
- przewody układać wewnątrz konstrukcji ścian i sufitów osłonie rurek PCV,
- do rozgałęziania instalacji stosować osprzęt hermetyczny,
- podejścia instalacji do urządzeń technologicznych wykonywać na podstawie D.T.R. urządzeń, a jeżeli takowych nie ma pozostawiając zapasy przewodów.

INSTALACJE OŚWIECENIOWA – BUDYNKU SZATNI

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami wymagań zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą odpowiednio:

- min. 300 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach trenerów
- min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach,

**PROJEKT BUDOWLANY, MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH WRAZ
Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ I OŚWIECENIEM TERENU**

- min. 100 lx na podłodze w magazynie
- Oprawy oświetleniowe wyposażone będą w energooszczędne i wysokosprawne źródła światła.
fluorescencyjne – świetlówki liniowe,
fluorescencyjne – świetlówki kompaktowe.
Instalacja wykonana w całości przewodami typu YDY()x1,5, sterowanie oświetleniem za pomocą indywidualnych wyłączników.

OSPRZĘT ŁĄCZENIOWY I GNIAZDA WTYKOWE – BUDYNKU SZATNI

Osprzęt bazowy do wyboru przez inwestora oraz projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

Osprzęt łączeniowy montować należy na wysokości:

- łączniki oświetlenia na wysokości +1,4
- gniazda wtykowe montowane w pomieszczeniach trenera i magazynie na wysokości +1,1 m
- gniazda w łazienkach na wysokości +1,4 m.

Osprzęt o stopniu ochrony IP44.

ZASILANIE I STEROWANIE WENTYLATORAMI NAWIEWNYMI – BUDYNKU SZATNI

Zasilanie wentylatorów nawiewnych projektuje się wykonać z wykorzystaniem stycznika i zegara sterującego z zachowaniem możliwości włączania ręcznego.

Zegar będzie załączał wentylatory do stałej pracy w czasie godzin gdy odbywają się treningi, oraz dorywczo w trybie przewietrzania w pozostałej części dnia.

INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH – BUDYNKU SZATNI

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Przewód magistralny projektowany przewodem LgYżo6 ułożony będzie poprowadzony na zasadach analogicznych jak pozostałe instalacje.

Na przewodzie magistralnym projektuje się zainstalować (bez przecinania) lokalne szyny (zaciski) lokalnych połączeń wyrównawczych, umieszczone w oznakowanych puszkach n/t. Do szyn tych zostaną sprowadzone, wykonane przewodem LgYżo4, lokalne połączenia wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i obce w łazienkach i sanitariatach, kanały wentylacyjne. Do magistrali należy przyłączyć ponadto szynę PE rozdzielnicę TE. Poniżej tablicy TE należy zlokalizować główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę należy uziemić.

URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE DLA OBIEKTU STANDARD+

OBLICZENIE POZIOMU OCHRONY

Zgodnie z PE-IEC 61024-1-1 budynek zalicza się do obiektów zwykłych

Gęstość doziemnych wyładowań piorunowych

$$N_g = 0,04 \times T_d^{1,25} \text{ na km}^2/\text{rok}$$

$$T_d = 22 \text{ dni burzowych/rok}$$

$$N_g = 0,04 \times 22^{1,25} = 1,906 \text{ km}^2/\text{rok}$$

Spodziewana częstość bezpośrednich wyładowań trafiających w obiekt

$$N_d = N_g \times A_e \times 10^{-6} \text{ na rok}$$

$$A_e - \text{powierzchnia równoważna obiektu } 600 \text{ m}^2$$

$$N_d = 1,906 \times 600 \times 10^{-6} = 0,00114$$

Ponieważ $N_d > N_{C1}$, gdzie $N_{C1} = 10^{-3}$, to wymagane jest wykonanie urządzenia piorunochronnego o skuteczności

$$E \geq 1 - 0,001 / 0,00114 = 0,122$$

Budynek szatni będzie wyposażony w urządzenie piorunochronne odpowiadające I-mu poziomowi ochrony.

Urządzenie będzie składać się z:

- zwodów poziomych wykonanych z płask. FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 poprowadzonych wzdłuż krawędzi dachu,
- 2 przewodów odprowadzających wykonanych z płask. FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 układanych na uchwytych
w przeciwległych narożnikach budynku,
- 2 złącz kontrolnych w gruntowych studzienkach pomiarowych
- uziomu otokowego wykonanego z płask. FeZn25x4. połączonego z układem uziomowym masztów oświetleniowych.

**PROJEKT BUDOWLANY, MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH WRAZ
Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ I OŚWIETLENIEM TERENU**

OŚWIETLENIE BOISK I TERENU

W celu oświetlenia boisk i terenu należy zamontować maszty 4 typy:

- Typ 1 maszt stalowy ocynkowane np. typ CPML –100 o wysokości 10,0m z głowicą typ P3 na fundamencie F-1 (producent KROMISS-BIS) z oprawami 3x PD2 400N/H-A ze źródłem światła i źródłem światła 1x HQI-BT- 400/D ES-SYSTEM,
- Typ 2 maszt stalowy ocynkowane np. typ CPMH – 100 o wysokości 10,0m z głowicą typ P6 na fundamencie F-2 (producent KROMISS-BIS) z oprawami 6 x PD2 400N/H-A ze źródłem światła i źródłem światła 1x HQI-BT- 400/D ES-SYSTEM,
- Typ 3 maszt stalowy ocynkowane np. typ CPML –100 o wysokości 10,0m z głowicą typ P4 na fundamencie F-1 (producent KROMISS-BIS) z oprawami 4 x PD2 400N/H-A ze źródłem światła i źródłem światła 1x HQI-BT- 400/D ES-SYSTEM,
- Typ 4 maszt stalowy ocynkowane np. typ CPMH – 100 o wysokości 10,0m z głowicą typ P10 na fundamencie F-2 (producent KROMISS-BIS) z oprawami 10 x PD2 400N/H-A ze źródłem światła i źródłem światła 1x HQI-BT- 400/D ES-SYSTEM,

Maszty oświetleniowe wyposażać w złączki izolowane typu SINTUR. Oprawy zasilac przewodem YDY 3x2,5 mm² i zabezpieczać wkładką bezpiecznikową BiWts 10A. Maszty uziemić poprzez 15m bednarki FeZn 25x4 ułożonej w rowie kablowym.

Oświetlenie boisk zasilac z rozdzielnicy TE – PANEL ZASILAJĄCY OŚWIETLENIA I TERENU WEWMĘTRZNEGO.

Oświetlenie terenu zasilac kablem YAKY 5x35mm². Kabel układać na w ziemi głębokości 70 cm po wykonaniu 10 cm podsypki piaskowej. Kabel przed zasypaniem zgłosić do Inspektora Nadzoru w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Na trasie kablowej w miejscach załamania kabla należy założyć oznaczniki trasy. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, wejścia do rur). Na kablu powinno znajdować się oznaczenie kabla.

Skrzyżowanie z uzbrojeniem wykonać w osłonie rurowej AROT DVK ϕ 160 zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP – E – 004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla.

Oświetlenie boisk podzielono na dwie strefy:

Pierwsza strefa to boisko do piłki nożnej – Obwód nr I, II i III. Po 8 oprawy na obwód.

Druga strefa to boisko do koszykówki- siatkówki - Obwód nr IV, V i VI. Po 4 oprawy na obwód.

Dodatkowo oświetlono teren przy szatni - – Obwód nr VII. 3 oprawy w obwodzie.

Wg normy PN-EN 12193 Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych dla boisk stawia się następujące wymagania boisko do piłki nożnej, siatkówki i koszykówki : średnie natężenie oświetlenia 75Lx, równomierność oświetlenia 0,5.

OBLICZENIA

DOBÓR PRZEWODÓW

Podstawa :

(1) PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”

(2) PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

OBWÓD	ZABEZPIECZENIE A	U V	TYP PRZEWODU	SPOSÓB UŁOŻENIA WG. (1)	$I_b \leq I_n \leq I_z$ A	$I_z \leq 1,45 I_z$ A
L/TE	63 „Esel”	3x230/400	YKYżo5x25	D	62,2 \leq 63 \leq 68,8	90,0 \leq 99,76
SIŁA 1	16 A „C”	230	YDYżo3x2,5	A2	16,0 \leq 16 \leq 17,5	23,2 \leq 23,38
OŚWIETLENIE	10 A „B”	230	YDYżo3x1,5	A2	10,0 \leq 10 \leq 12,4	14,5 \leq 17,98

OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Do obliczeń wykorzystano program użyczony do tego celu wraz z bazą danych przez wiodącą na rynku firmę spełniającą wysokie standardy jakości.

Zastosowanie innych niż podano opraw należy powtórzyć obliczenia w oparciu o nową bazę danych.

**PROJEKT BUDOWLANY, MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH WRAZ
Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ I OŚWIETLENIEM TERENU**

BILAN ENERGETYCZNY OBIEKTU W UKŁADZIE STANDARD+

		Pi	kj	Ps
ARENY SPORTOWE I TEREN				
1	BOISKO PIŁKARKIE	8,37	1	8,37
	BOISKO DO KOSZYKÓWKI	3,72	1	3,72
2	OSWIETLENIE TERENU	0,90	1	0,90
	RAZEM	13,0 (12,99)	-	13,0 (12,99)
SZATNIA STANDARD +				
4	OGRZEWANIE	4,50	1	4,50
5	WENTYLACJA	10,4	1	8,28
6	OGRZEWANIE WODY	6,00	1	6,00
7	OŚWIETLENIE	1,50	1	1,50
	GNIAZDA	4,00	1	4,00
	RAZEM	27,0(26,4)	-	27,0(26,4)
	RAZEM MOC PRZYŁĄCZENIOWA	40,0	-	40,0

WPLYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Przyjęte w opracowaniu projektowym rozwiązania funkcjonalno – przestrzenne oraz techniczne we wszystkich projektach branżowych nie wpływają negatywnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Zapotrzebowanie na wodę oraz ilość ścieków została określona w opracowaniu branżowym i jest zgodna z warunkami technicznymi odbioru ścieków i dostarczenia wody. Nie przewiduje się aby obiekt w trakcie użytkowania emitował szkodliwe gazy, pyły lub płyny. Budynek w trakcie eksploatacji nie będzie emitował hałasu lub drgań i innych uciążliwych zakłóceń. Obiekt nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan i inne elementy środowiska naturalnego