

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH

**Adaptacja projektu budowlanego instalacji elektrycznych
boisk sportowych wraz z budynkiem zaplecza „ Moje boisko Orlik 2012”
przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 24 w Radomiu
ul. Powstańców Śląskich 4, nr działki; 205/6**



Inwestor: Gmina Miasta Radomia
ul. Kilińskiego 30 w Radomiu

Projektant: mgr inż. Marian Szpindor
upr. bud. BUA-III-8386/9/89

Maj 2008

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH

Spis zawartości

1. Opis techniczny i obliczenia

2. Rysunki

1. Plan linii kablowych n.n. 1:500
2. instalacja elektryczna STANDARD+
3. Schemat zasilania oświetlenia boisk sportowych

1. Instalacje elektroenergetyczne

TABLICE ROZDZIELCZA

TABLICA POMIAROWA ZŁACZOWA TZ i POMIAROWA TL

Projektuje się zasilenie tablicy głównej obiektu sportowego TE z rozdzielnicą główną szkoły RG wyposażając ją w dodatkowe zabezpieczenia w/lz relacji RG-TE oraz układ pomiaru energii /podlicznik/ jako 3-fazowy, bezpośredni, modułowy licznik energii.

TABLICA ROZDZIELCZA SZATNI TE

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

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 3/4x1,5mm² 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 OŚWIETLENIOWA

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,
- min. 100 lx na podłodze w magazynie

Oprawy oświetleniowe wyposażone będą w energooszczędne i wysokosprawne źródła światła.

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

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

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

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

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 doprowadzone, 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 – powierzchnia równoważna obiektu 600 m²

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

Ponieważ $N_d > N_{CI}$, gdzie $N_{CI} = 10^{-3}$, 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 uchwytach w przeciwległych narożnikach budynku,
- 2 złącz kontrolnych w gruntowych studzienkach pomiarowych
- uziomu otokowego wykonanego z płask. FeZn25x4, połączonego z układem uziomowym masztów oświetleniowych.

2. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA BOISK SPORTOWYCH

W miejscach wskazanych na planie rys.1 posadzić 6 masztów stalowych $h=12m$ SEXTANT P f-my Valmont o nośności 50kg /po 3 projektory/, na fundamentach prefabrykowanych F150/43, z poprzeczkami do montażu projektorów 1.1m oraz 2 słupy AGENA P $h=12m$ f-my jw. na fundamentach F-2, o nośności 100kg /po 6 projektorów/. Słupy i akcesoria f-my Valmont. Na poprzeczkach montować projektory symetryczne TITANO 400W IP 65 f-my Gewiss /po 3 oprawy na słupie SEXTANT P i 6 na słupie AGENA P/ z lampami metalohalogenkowymi HQIT 400W , rozmieszczenie i nakierowanie jak w obliczeniach oświetlenia.

Sposób fundamentowania ustalić z producentem masztów i fundamentów.

Zasilanie oświetlenia obwodami wyprowadzonymi z TE liniami kablowymi YKY 5x10 /oświetlenie podstawowe płyty boiska/ oraz YKY 3x6 /oświetlenie nocne/ do tabliczek bezpiecznikowych słupów prowadzonymi w ziemi trasami jak na rys.1.

Na każdym słupie zamontowany na wysokości $h=6m$ projektor oświetlenia nocnego dyżurnego TITANO 150W /Gewiss/ z lampą 150W zasilony z rozdzielnicy boiska TE linią kablową YkY 3x6. Oświetlenie nocne wyłączone w czasie pracy oświetlenia głównego.

Parametry projektowanego oświetlenia:

1. boisko piłkarskie
 $E_{sr}=95Lx$ $E_{sr}/E_{min} = 0,73$
2. boisko do piłki ręcznej i koszykówki
 $E_{sr}=102 Lx$ $E_{sr}/E_{min} = 0,73$

3. URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE MASZTÓW OŚWIETLENIOWYCH

Ochronę odgromową masztów oświetleniowych boiska sportowego stanowią:

- projektowane uziomy otokowe, wykonane bednarką FeZn 25x4, połączone ze sobą promieniowo, układane w ziemi w odstępach 1m na głębokości 0.6-1.4m wzrastającej w miarę oddalania się od masztu o $R<10\Omega$.Uziomy łączyć z masztami poprzez zaciski kontrolne.

- połączenia wyrównawcze łączące z uziemieniem piorunochronnym wszystkie metalowe urządzenia dostępne dla widzów: metalowe, ogrodzenia, maszty flagowe, konstrukcje tablic informacyjnych i maszty oświetleniowe.

Razem z linią kablową zasilającą maszty oświetleniowe oprowadzić drut FeZn fi 8mm /połączenie wyrównawcze/ łącząc go przez złącze kontrolne z konstrukcjami masztów, ogrodzeniem i innymi urządzeniami dostępnymi dla widzów.

Ochronę odgromową wewnętrzną stanowi układ odgromników klasy B+C DEHNventil f-my DEHN zamontowany w rozdzielnicy TE.

4. 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	$I_2 \leq 1,45 I_Z$ A
L/TE	63 „Esel“	3x230/400	YKYżo5x25	D	62,2≤63≤68,8	90,0≤99,76
SIŁA 1	16 A „C”	230	YDYżo3x2,5	A2	16,0≤16≤17,5	23,2≤23,38
OŚWIETLENIE	10 A „B”	230	YDYżo3x1,5	A2	10,0≤10≤12,4	14,5≤17,98

OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Obliczenia parametrów oświetlenia zewnętrznego w załącznikach

BILAN ENERGETYCZNY OBIEKTU W UKŁADZIE STANDARD+

		Pi	kj	Ps
ARENY SPORTOWE I TEREN				
1	BOISKO PIŁKARKIE	7,56	1	7,56
	BOISKO DO KOSZYKÓWKI	4,72	1	4,72
2	OŚWIETLENIE TERENU	1,2	0	0,0
	RAZEM	13,5 (13,48)	-	12,3 (12,28)
SZATNIA STANDARD +				
4	OGRZEWANIE	4,50	0,8	3,60
5	WENTYLACJA	10,4	0,8	8,32
6	OGRZEWANIE WODY	6,00	0,5	3,00
7	OŚWIETLENIE	1,50	1	1,50
	GNIAZDA	4,00	0,5	2,00
	RAZEM	27,0(26,4)	-	18,5(18,42)
RAZEM MOC PRZYŁĄCZENIOWA		40,5	-	31,0

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

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY
MODUŁOWEGO SYSTEMU ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

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