



PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ
„BIOBOX”
Wiesław Mikołajczuk
ul. Polna 101 87-100 Toruń
tel./fax. 0-56-659-70-03, tel. 0-56-664-37-17, e-mail: biobox@wp.pl

**PROJEKTUJEMY
MODERNIZUJEMY
WYKONUJEMY**

- Stacje uzdatniania wody
- Pompownie wody i ścieków
- Pompownie przeciw-powodziowe
- Oczyszczalnie ścieków
- Sieci wodociągowe i kanalizacyjne
- Sieci Technologiczne

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: **ZAPLECZE SOCJALNE**
przy boisku sportowym
„ORLIK 2012”

BRANŻA: elektryczna

ADRES: Szkoła Podstawowa nr 1
ul. 3 – Maja 3
87 – 500 RYPIN


INWESTOR: **GMINA MIASTA RYPINA**
Urząd Miejski w Rypinie
ul. Warszawska 40
87- 500 Rypin
tel. (0-54) 280-96-23

OPRACOWAŁ: Rafał Mikołajczuk

Specjalista ds. Elektrycznych

Rafał Mikołajczuk

PROJEKTANT: inż. Stanisław Wiśniewski
Upr. bud. KUP/0068/POOE/05

Stanisław Wiśniewski
inż. elektr.

Upr. Bud. nr GP-IV/8346/98/TO/90
Upr. Proj. nr KUP/0068/POOE/05

Toruń, lipiec 2008r

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi przepisami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakiego służy.

Opracowana została na podstawie projektu zamówionego przez Ministerstwo Sportu, który opracował mgr inż. Andrzej Dzikuch. I sprawdził inż. Marian Leple.

Spis treści

1. Zasilanie boiska
2. Instalacje elektroenergetyczne
3. Oświetlenie boiska
4. Urządzenia piorunochronne dla obiektu
5. Obliczenia
6. Wpływ obiektu na środowisko

1. Zasilanie boiska

Zasilanie projektowanych budynków boiska przyłączyć przy istniejącym złączu kablowym montując tablice licznikową TL z podlicznikiem do pomiaru energii elektrycznej. Jako zabezpieczenie linii zastosować wyłącznik 3f B50A oraz blok różnicowoprądowy o prądzie znamionowym 63A i prądzie różnicowym 30mA typu „AC”.

Linie kablową poprowadzić zgodnie z planem syt.-wys. do proj. złącza kablowego i wykonać kablem YAKY 5x35mm². Rozdziału przewodów PE i N dokonać w złączu przy budynku boiska. Wcześniej przewody PE i N połączyć w jeden PEN.

2. Instalacje elektroenergetyczne

2.1. TABLICA ROZDZIELCZA TE

Tablicę wykonać jako typową obudowę rozdzielczą z drzwiami pełnymi przystosowaną do montażu naściennego. Konstrukcja tablicy metalowa.

W tablicy zabudować aparaturę modułową. Obudowa powinna posiadać stopień ochrony IP41 i II klasę ochronności.

Rozdzielnica zawiera następujące elementy:

- a) rozłącznik konserwacyjny,
- b) optyczny (LED) wskaźnik obecności napięcia,
- c) zabezpieczenia nadprądowe poszczególnych obwodów,
- d) elementy sterowania obwodów oświetlenia zewnętrznego (czujnik fotoelektryczny),
- e) układ sterowania (zegar sterujący ze stycznikiem) wentylacji mechanicznej

W rozdzielnicach zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe kl. „B+C”.

Rozdzielnica montować będzie tak, by jej górna krawędź znajdowała się max. 2,0 m nad poziomem podłogi.

2.2. PRZEWODY I SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI

Do wykonania projektowanej instalacji projektuje się się zastosować następujące typy przewodów:

- a) YKYżo5x6 – dla w.l.z. z tablicy TL do tablicy TE
- b) YDYżo 3x1,5mm² w instalacji oświetleniowej,
- c) YDYżo 3x2,5mm² w instalacji gniazd wtyczkowych,
- d) LgYżo 4 – lokalne przewody połączeń wyrównawczych

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 podst. D.T.R. urządzeń, a jeżeli takowych nie ma - pozostawiając zapasy przewodów.

2.3.INSTALACJA 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 z wyjątkiem magazynu, gdzie należy zastosować żarówkę.

fluorescencyjne – świetlówki liniowe,

fluorescencyjne – świetlówki kompaktowe.

Instalacja wykonana w całości przewodami typu YDY3x1,5, sterowanie oświetleniem za pomocą indywidualnych wyłączników.

2.4.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 +1,4m
- 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.

2.5.ZASILANIE I STEROWANIE WENTYLATORAMI NAWIEWNYMI

Zasilanie wentylatorów nawiewnych projektuje się wykonać z wykorzystaniem stycznika i zegara sterującego z zachowaniem możliwości włączenia ręcznego. Zegar będzie załączał wentylatory do stałej pracy w czasie godzin gdy odbywają się treningi, oraz dorywczo w trybie przewietrzania w pozostałej części dnia.

2.6.INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Przewód magistralny projektowany przewodem LgYžo6 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 LgYžo4, lokalne połączenia wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i obce w łazienkach i sanitariatach, kanały wentylacyjne. Do magistrali należy przyłączyć ponadto szynę PE rozdzielnicy TE. Poniżej tablicy TE należy zlokalizować główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę uziemić.

3. Oświetlenie boiska

Oświetlenie boiska wykonane będzie za pomocą projektorów IZX-D 400W MT (26szt.) wyposażonych w lampy metalo-halogenowe 400W.

Naświetlacze umieszczone będą na 8 słupach o wysokości 12 m, ustawionych na fundamentach wykonanych wg. danych katalogowych producenta. Wszystkie oprawy mocowane na poziomych wspornikach (belkach poprzecznych T). Mocowanie masztów i słupów do fundamentu śrubowe. Po dokonaniu mocowań śruby zabezpieczyć przed korozją wg wskazań dostawcy.

Kabel zasilający wprowadzić do słupa przez otwory w fundamencie. Na słupie należy umieścić nr zgodny ze schematem i planem. Połączenia wewnętrzne masztu lub słupa, pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem

DY2.5. Izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN. Izolację w kolorze żółtozielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń. Zaciski PE tabliczek bezpiecznikowych połączone z instalacją ochronno – wyrównawczą.

Boisko piłkarskie

Maszt - słup stożkowy, wysokości minimum 9,00 m z fundamentem i poprzeczkami na projektory oraz instalacją odgromową.

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	77 lx
Minimalne natężenie oświetlenia	E _{min}	54 lx
Maksymalne natężenie oświetlenia	E _{max}	119 lx
Równomierność g1	E _{min} /E _{max}	1:1,41 (0,71)
Równomierność g2	E _{min} /E _{max}	1:2,18 (0,46)

Boisko do koszykówki i siatkówki

Maszt - słup stożkowy, wysokości minimum 9,00 m z fundamentem i poprzeczkami na projektory oraz instalacją odgromową.

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	103 lx
Minimalne natężenie oświetlenia	E _{min}	76 lx
Maksymalne natężenie oświetlenia	E _{max}	136 lx
Równomierność g1	E _{min} /E _{max}	1:1,35 (0,74)
Równomierność g2	E _{min} /E _{max}	1:1,78 (0,56)

Boisko oświetlone zostanie przez projektory IZX-D 400W MT zamontowane na masztach. Zasilanie poprowadzić kablem YKY 5x6mm². Na każdym maszcie zamontować oprawy projektorowe.

4. Urządzenia piorunochronne dla obiektu

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.

5. Obliczenia

5.1. 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	YKYžo5x25	D	$62,263 \leq 68,8$	$90,0 \leq 99,76$
SIŁA 1	16 A „C”	230	YDYžo3x2,5	A2	$16,0 \leq 16 \leq 17,5$	$23,2 \leq 23,38$
OŚWIETLENIE	10 A „B”	230	YDYžo3x1,5	A2	$10,0 \leq 10 \leq 12,4$	$14,5 \leq 17,98$

5.2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

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

5.3. BILANS ENERGETYCZNY OBIEKTU

	Moc zainstalowana		Moc użytkowa
BOISKO PIŁKARSKIE	8,37	1	8,37
BOISKO DO KOSZYKÓWKI	3,72	1	3,72
RAZEM	12,09	-	12,09
OGRZEWANIE	2,7	0,5	1,35
WENTYLACJA	6,24	0,5	3,12
OGRZEWANIE WODY	6	0,5	3
OŚWIETLENIE	1,2	1	1,2
GNIAZDA	2,5	0,8	2
RAZEM	18,64	-	10,67
SUMA	30,73		22,76
RAZEM MOC PRZYŁĄCZENIOWA		-	23kW (38A)

6. WPŁYW 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 pyny.

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