



## **1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych i teletechnicznych zewnętrznych , dotyczący przebudowy i rozbudowy obiektów lekkoatletycznych AZS Łódź wraz z infrastrukturą sportową i techniczną w Łodzi jako kontynuacja dokumentacji "MODERNIZACJA I ROZBUDOWA BAZY SPORTOWEJ AZS ŁÓDŹ (FAZA 1) " wykonanej w 2005 roku .Lokalizacja Łódź ul. Lumumby 22/26.

### **1.2 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na zlecenie AZS. Łódź ul. Lumumby 22/26.

### **1.3 Inwestor**

Miasto Łódź ul. Piotrkowska 104.

### **1.4 Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania są:

- przystosowanie istniejącego układu zasilającego do aktualnych potrzeb
- zasilacze do projektowanych i modernizowanych obiektów
- oświetlenie boisk do mini piłki nożnej ( projektory na masztach )
- oświetlenie stadionu treningowego bieżnia i inne areny sportowe
- nagłośnienie stadionu ( kable zasilające i teletechniczne )
- teletechniczna kanalizacja kablowa
- elektryczna kanalizacja kablowa

### **1.5 Dane wyjściowe**

Projekt opracowano na podstawie :

- Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia
- Wytycznych architektonicznych i ustaleń międzybranżowych.
- Przepisów IAAF , PZLA oraz gier sportowych.
- Warunków Przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji do sieci Nr WP 5250400300 wydanych przez Łódzki Zakład Energetyczny.
- Polskiej Normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, oraz innych pokrewnych i aktualnie obowiązujących przepisów i norm.
- Polskiej Normy PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” (zbiór).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12 kwietnia 2002 r , w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## **2.CZĘŚĆ TECHNICZNA**

## 2.1 Zasilanie obiektów kompleksu sportowego

Zasilanie obiektów będzie realizowane z projektowanej instalacyjnej rozdzielniczy niskiego napięcia RNN-1 zlokalizowanej w budynku garażowym w trybunie głównej. Zasilanie rozdzielniczy jest tematem odrębnego opracowania.

## 2.2 Instalacja oświetleniowa stadionów

Zaprojektowano II zestawowy system oświetlenia **stadionu treningowego**.

I zestaw – oświetlenie na poziomie podstawowym do celów treningowych ;  
 II zestaw – doświetlenie aren rywalizacji dla rozgrywania zawodów kwalifikowanych i boisk do mini piłki nożnej ( I i II zestaw jednocześnie).  
**I zestaw** - jest kontynuacją koncepcji projektu oświetlenia z I-szego etapu ale występują w nim istotne zmiany. Z rozdzielniczy RO w pierwszym etapie wyprowadzono zasilacz oświetlenia stadionu treningowego i doprowadzono go do skrzynki rozdzielczej na murze oporowym w pobliżu latarni EL6. Fragment obwodu oświetlenia stadionu treningowego wybudowano w I-szym etapie realizacji inwestycji. Kabel oświetleniowy wbudowano pomiędzy latarniami EL-27 ; EL6 ; EL-7 ; EL-8 ; EL-9 ; EL-10 ; EL-47. Układ słupów na istniejącym murze oporowym pozostaje bez zmian. Na obwodzie bieżni stadionu zaprojektowano nowy układ słupów w liczbie 13szt. Zmieniła się lokalizacja latarni EL-47 i EL-27 z I –szego etapu. Kable oświetleniowe doprowadzone do tych latarni należy wprowadzić do latarni w nowej lokalizacji i dalej rozprowadzić je według rysunku nr 3E. Dobór i typ kabli przedstawiono w projekcie wykonawczym oświetlenia dla I-szego etapu. Pozostaje on bez zmian. Stosuje się kable ziemne z żyłami miedzianymi typu YKY (układ sieciowy TN-S). Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m (0.8m tam gdzie biegną obok kabli teletechnicznych). Kable w osłonie z giętkiej rury Arota KR 50 wyprowadzić z fundamentu i wprowadzić zachowując dopuszczalny ( $10x d_z$ ) promień gięcia na dno rowu kablowego. Kable układać w wykopie na podsypce z piasku. Następnie należy zasypać je 10-cio cm warstwą piasku oraz 15-to cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego szerokości 20cm i grubości 0,5 mm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, dla skompensowania przesunięć gruntu. Przy wprowadzeniu kabla do rozdzielni pozostawić zapasy po około 2,5m. Przed zsypaniem należy przeprowadzić geodezyjną inwentaryzację kabli zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji elektrycznych. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na pozostawienie zapasów kabla przy wprowadzeniu kabli do słupów. Kable przy wprowadzeniach należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zawierające symbol i nr linii, oznaczenie kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla. Na trasie kabla oznaczniki montować co 10m. W miejscach skrzyżowań i kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi zastosować rury osłonowe zgodnie z normą PN-76 E-05125. Oprawy oświetleniowe montowane będą na słupach stalowych

ocynkowanych o przekroju ośmiokątnym o wysokości 12m - np. słupy typu OSH-120/4 na fundamentach prefabrykowanych FBw-150 lub na specjalnych kotwach na murach oporowych (wg projektu konstrukcyjnego). Zaprojektowano oprawy projektorowe typ MWF 330 A/45 i MVP 506 A/59 . Projektory należy zamontować na słupach przy użyciu poprzeczek typu „T” . Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Belki „T” należy montować na słupach w sposób trwały, uniemożliwiający ich obrót wokół osi słupa. Fundamenty prefabrykowane ustawić w wykopie na wyrównanym podłożu na 10cm warstwie suchego betonu B10. Grunt wokół fundamentów zagęszczać warstwami co 20 cm (wsp. 0,95). Fundamenty zabezpieczyć przed wilgocią.

**Oprawy II zestawu** zamontowane będą na czterech masztach stalowych ocynkowanych o przekroju ośmiokątnym - dwóch o wysokości 14m i dwóch o wysokości 12 m . Maszty 12m - np. 2 szt. typu CPMH-120 jeden z kotwą KM/33/400 na murze oporowym M-09 a drugi przy murze oporowym M-07 na fundamencie prefabrykowanym F5/1-18(250/65). Maszty 14m - np. 2 szt. typu CPMH-140 na fundamentach prefabrykowanych F5/1-18(275/65) przy murze oporowym M-05. Projektowane oprawy MVP507 NB/60. Oprawy na masztach należy montować po ustawieniu słupów. Belki „2-T” należy montować na słupach w sposób trwały, uniemożliwiający ich obrót wokół osi słupa. Fundamenty prefabrykowane F5 ustawić w wykopie na wyrównanym podłożu na 10cm warstwie suchego betonu B10. Grunt wokół fundamentów zagęszczać warstwami co 20 cm (wsp. 0,95). Fundamenty zabezpieczyć przed wilgocią.

Szczegóły rozmieszczenia i nacelowania wszystkich opraw zawarto w projekcie wykonawczym oświetlenia . (Obliczenia fotometryczne uzyskano dzięki uprzejmości firmy Philips- autor opracowania - Witold Antosiewicz ).

W celu zasilenia projektorów na masztach przewidziano wykorzystanie zasilaczy wbudowanych w I-szym etapie inwestycji , które miały zasilać maszty oświetleniowe Stadionu Głównego. Obecnie Inwestor odstąpił od pierwotnej koncepcji oświetlenia tego stadionu . Zasilacze te należy odkopać ( w miejscu projektowanego usytuowania dawnych masztów pozostawiono zakopane zapasy kabli) połączyć z nowymi odcinkami przy pomocy muf kablowych SMOE , wprowadzić do projektowanej energetycznej kanalizacji kablowej , doprowadzić w rejon projektowanych masztów a następnie wyprowadzić ze studni i poprowadzić w gruncie do masztów .

Sterowanie oświetleniem stadionu treningowego odbywać się będzie w sposób zdalny z tablicy sterowniczej TSO umieszczonej w wieży sędziowskiej.

Zaprojektowano II zestawowy system oświetlenia **stadionu głównego**.

I zestaw – oświetlenie na poziomie podstawowym do celów treningowych ;  
II zestaw – doświetlenie aren rywalizacji dla rozgrywania zawodów kwalifikowanych ( I i II zestaw jednocześnie).

**I zestaw** - jest kontynuacja koncepcji projektu oświetlenia z I-szego etapu . W I-szym etapie wbudowano część słupów oświetleniowych i zamontowano

lampy uliczne oświetlenia bieżni na łukach . Wbudowano również kable ziemne od rozdzielnicy RO do poszczególnych latarni. Układ słupów pozostaje bez zmian . Stosuje się kable ziemne z żyłami miedzianymi typu YKY (układ sieciowy TN-S) . Oprawy I zestawu montowane będą na słupach z wysięgnikami podwójnymi ; typ słupów S100/8 na fundamentach prefabrykowanych F – 160. Oprawy typu SGS 204/400T FG .

**II zestaw-** oprawy II zestawu miały być zamontowane na dwóch masztach o wysokości 30m i na krawędzi dachu trybuny głównej (nie zrealizowane w I etapie) . W trakcie obecnie projektowanej rozbudowy przewidziano częściową realizację tej koncepcji . Projektuje się rozmieszczenie na dachu segmentu F trybuny głównej 7 szt. projektorów , które pozwolą na częściowe doświetlenie aren sportowych w południowo–wschodniej części stadionu . Z chwilą dobudowania kolejnych segmentów trybuny , należy zestaw II stopniowo uzupełniać o kolejne projektory zmieniając tylko ich nacelowanie. Projektowane oprawy MVP507 NB/60.

Szczegóły rozmieszczenia i nacelowania wszystkich opraw zawarto w projekcie wykonawczym oświetlenia . (Obliczenia fotometryczne uzyskano dzięki uprzejmości firmy Philips- autor opracowania - Witold Antosiewicz ). Sterowanie oświetleniem stadionu treningowego odbywać się będzie w sposób zdalny z tablicy sterowniczej TSO umieszczonej w wieży sędziowskiej.

Oprawy MVP 507 NB/60 ze źródłem światła MHN-LA2000W/400V/842 zasilane są napięciem 400V . Należy doprowadzić do ich układu zapłonowego dwa przewody fazowe i przewód ochronny PE. Jako zabezpieczenie zgodnie z zaleceniem producenta zastosować wyłączniki serii S302 C10A lub ich odpowiedniki .

**UWAGA: Dopuszcza się stosowanie słupów innych producentów oraz innych niż wymienione w projekcie projektorów ale o równoważnych parametrach technicznych . Wszelkie zmiany uzgadniać z nadzorem autorskim .**

### 2.3 Teletechniczna kanalizacja kablowa

W ramach prowadzonej inwestycji wybudować teletechniczną kanalizację kablową 1-otworową z rur PCW Ø100/3,2 mm z wbudowanymi w jej ciągu studniami kablowymi typu SKO-1g (720x720).

Kanalizację należy układać na głębokości 0,7 m ( pod drogami 1m).

### 2.4 Elektryczna kanalizacja kablowa

W ramach prowadzonej inwestycji wybudować 4-otworową kanalizację kablową z rur PCW Ø75/3,2 mm. Stosować studnie kablowe prefabrykowane SKR-1(4) (1000x580).

Kable ziemne wprowadzać do studni przez uszczelnione przepusty. Kanalizacja na odcinkach płaskich powinna być układana ze spadkiem 1% w kierunku studni . Na płycie głównej stadionu wybudować kanalizację 4-otworową . Odgałęzienia boczne pod bieżnią - jako 2-otworową . Kanalizację należy układać na głębokości 0,7 m ( pod drogami 1m) .

## 2.5 Instalacja nagłośnienia stadionów

Linie kablowe rozgłaszania przewodowego prowadzone będą w ziemi i w teletechnicznej kanalizacji kablowej. Kable powinny być ułożone w osobnym otworze. Wytyczne dotyczące sposobu układania kabli w ziemi podano powyżej.

Oznaczanie kabli za pomocą opasek mocowanych na kablu należy wykonać:

-w odstępach co 25m na całej trasie

-przy wprowadzaniu lub wyprowadzaniu kabla z kanału lub fundamentu

Oznaczenie na opasce powinno składać się z litery R oraz kolejnego numeru kabla łamanego przez numer linii głośnikowej. Kolumny głośnikowe mocowane będą na słupach oświetleniowych i pod dachem trybuny głównej. Kable instalacji nagłośnienia należy rozprowadzić według rysunku nr 4E.

## 2.6 Instalacja monitoringu stadionów

Linie kablowe do kamer instalacji monitoringu prowadzone będą w ziemi i w teletechnicznej kanalizacji kablowej. Kable powinny być ułożone w osobnym otworze. Wytyczne dotyczące sposobu układania kabli w ziemi podano powyżej.

Oznaczanie kabli za pomocą opasek mocowanych na kablu należy wykonać:

-w odstępach co 25m na całej trasie

-przy wprowadzaniu lub wyprowadzaniu kabla z kanału lub fundamentu

Oznaczenie na opasce powinno składać się z litery M oraz kolejnego numeru kabla łamanego przez numer linii monitoringu. Kamery systemu mocowane będą na słupie oświetleniowym EL 8 (dwie skierowane na stadion treningowy i dwie skierowane na stadion główny) oraz pod dachem trybuny głównej. Kable instalacji monitoringu należy rozprowadzić według rysunku nr 4E.

## 2.7 Ochrona od porażień

Ochrona ma być zgodna z Polską Normą PN-IEC 60364 (zbiór).

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów oraz odpowiednio wykonane rozdzielnice o klasie ochronności II i stopniu ochrony IP55 dla rozdzielnic z tworzywa typu OS, dla opraw IP54/43.

Jako ochronę dodatkową zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania realizowane przez wyłączniki różnicowo-prądowe P300 i wyłączniki instalacyjne nadprądowe serii S-300.

## 2.8 Ochrona odgromowa

Słupy oświetleniowe wymagają ochrony odgromowej. W tym celu należy przed wylaniem betonu w ścianach opraw ułożyć na spodzie uziom z bednarki ocynkowanej, wyprowadzić ją ponad wieniec fundamentowy słupa i połączyć ze słupem. Do bednarki przyłączyć

dodatkowo zbrojenie ściany. Fundamenty prefabrykowane słupów FBw-150, połączyć dodatkowo bednarką FeZn 25x4.

## 2.9 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364 (zbiór) . „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ” tom V „Instalacje Elektryczne” , a także obowiązującymi przepisami BHP.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA**

## ***Instalacje elektryczne i teletechniczne***

**NAZWA OBIEKTU :** PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA OBIEKTÓW  
LEKKOATLETYCZNYCH AZS ŁÓDŹ WRAZ Z  
INFRASTRUKTURĄ SPORTOWĄ I TECHNICZNĄ W  
ŁODZI  
jako kontynuacja dokumentacji "MODERNIZACJA I ROZBUDOWA  
BAZY SPORTOWEJ AZS ŁÓDŹ (FAZA 1) "

**LOKALIZACJA :** Łódź, ul. Lumumby 22/26, 91-404 Łódź

**INWESTOR :** MIASTO ŁÓDŹ  
UL.PIOTRKOWSKA 104, 90-004 ŁÓDŹ

**JEDNOSTKA  
AUTORSKA :** ARCHICON SZCZESIUK & WILCZEK S.C.  
UL. SZACHOWA 1,  
04-894 WARSZAWA,

**PROJEKTANT :** Inż. Roman Paszkiewicz  
Upr. Nr 23/93/WŁ

Pabianice, lipiec 2009

### **CZĘŚĆ OPISOWA :**

- 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**
  - Budowa sieci elektrycznych i teletechnicznych
  - Budowa instalacji oświetleniowej
  - Budowa instalacji uziemienia



- Budowa instalacji odgromowej

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Działka jest zabudowana..

## 3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Napowietrzna linia energetyczna niskiego napięcia przebiegająca obok działki (ulica).

## 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu, kierownik budowy w porozumieniu z właściwymi jednostkami w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje, winien określić bezpieczną odległość w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny (prace w sąsiedztwie linii nn i SN uzgodnić z Rejonem Energetycznym). W przypadku odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek urządzeń uzbrojenia terenu niezaewidencjonowanych na mapach geodezyjnych należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować znakami ostrzegawczymi. O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie powiadomić właściwy organ.

Dla wykopów o głębokości większej niż 1m ścianki wykopu należy zabezpieczyć.

Należy również wykonać bezpieczne wyjścia (zejścia) dla pracowników. Zabroniony jest ruch środków transportu, a także składowanie urobku i materiałów w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocowane lub obudowa ścian wykopu nie jest obliczona na przenoszenie dodatkowych obciążeń.

Przy pracach na drabinach i pomostach powyżej 2m nad poziomem terenu należy w szczególności zapewnić:

- stosowanie przez pracowników sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji;
- by drabiny, klamry, rusztowania, pomosty były stabilne i zabezpieczone przed nieprzewidywalną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na spodziewane obciążenia.

Przy prowadzeniu robót należy zwrócić uwagę na zagrożenia wynikające bezpośrednio z nieprawidłowego używania sprzętu budowlanego, zwłaszcza zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym – podczas pracy betoniarki lub elektronarzędzi. Urządzenia powinny mieć odpowiednie badania techniczne i znaki bezpieczeństwa.

Zabronione jest używanie urządzeń elektrycznych z uszkodzoną izolacją lub obudową . Rozdzielnica zasilająca plac budowy powinna być sprawna technicznie i posiadać odpowiednie atesty i znaki bezpieczeństwa. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .**

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy przeprowadzić instruktaż pracowników na stanowisku pracy.

Instruktaż powinien obejmować : zakres merytoryczny prac, sposób ich wykonania i organizacji oraz zasady BHP na poszczególnych etapach realizacji.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) w trakcie prowadzenia prac budowlanych przestrzegać ogólnych zasad BHP oraz wytycznych zawartych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych,
- b) zasilanie elektryczne maszyn budowlanych prowadzić w taki sposób aby przeciwdziałać nieumyślnemu uszkodzeniu przewodu ( górą na stojakach lub uchwytach ) oraz wykluczyć możliwość ich uruchomienia przez osoby niepowołane. Należy na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję użytkowania.
- c) kontrolować miejsce pracy w trakcie i po zakończeniu robót,
- d) zapewnić pracownikom odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej niezbędny do wykonywania robót przewidzianych projektem,
- e) przeszkolić pracowników w zakresie udzielania pierwszej pomocy w nagłych przypadkach oraz ogólnych zasad BHP.

*Opracował :*

*Inż. Roman Paszkiewicz*

**Pabianice 2009.08.28**

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Ja, niżej podpisany, Roman Paszkiewicz , niniejszym oświadczam ,  
 że zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” art. 20 ust. 4 „Projekt  
 budowlany sieci i instalacji elektrycznych i teletechnicznych ” ,  
 dotyczący przebudowy i rozbudowy obiektów lekkoatletycznych  
 AZS Łódź wraz z infrastrukturą sportową i techniczną w Łodzi  
 jako kontynuacja dokumentacji "MODERNIZACJA I  
 ROZBUDOWA BAZY SPORTOWEJ AZS ŁÓDŹ (FAZA 1).  
 Lokalizacja Łódź ul. Lumumby 22/26 .  
 -został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz  
 zasadami wiedzy technicznej.

### **3 . CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

#### **Spis rysunków**

- Rys.1E . Schemat główny instalacji elektrycznych.  
 Rozdzielnica RNN-1 ; Układ zasilania ; SZR ; Pomiar.
- Rys.2E-a. Schemat instalacji elektrycznych. Rozdzielnica oświetlenia RO-G.  
 Stadion Główny.
- Rys.2E-b. Schemat instalacji elektrycznych. Rozdzielnica oświetlenia RO-T.  
 Stadion Treningowy.
- Rys.3E . Plan Zagospodarowania Terenu .

Sieci i instalacje elektryczne i teletechniczne  
Rys.4E . Plan Zagospodarowania Terenu .  
Sieci i instalacje elektryczne i teletechniczne . Rozmieszczenie  
urządzeń systemów monitoringu i nagłośnienia .;