

# Spis treści

## 1.OPIS TECHNICZNY .....

1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	
1.2	TEMAT PROJEKTU .....	
1.3	BILANS ENERGETYCZNY .....	
1.4	SIECI ZASILAJĄCE PROJEKTOWANE .....	
1.6	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE .....	
1.7	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	
1.8	OCHRONA PRZEPIĘCIOWA .....	
1.9	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	
1.10	UWAGI KOŃCOWE .....	

### Spis załączników:

DECYZJA mgr inż. Jarosław Buriak, nr upr. POM/0160/POOE/07	Załącznik 1
ZAŚWIADCZENIE mgr inż. Jarosław Buriak, POM/IE/0020/08	
DECYZJA inż. Bronisław Nowak, nr upr. POM/0157/POOE/07	Załącznik 2
ZAŚWIADCZENIE inż. Bronisław Nowak, POM/IE/0318/05	
Warunki przyłączenia do sieci PGE nr 5211110861	Załącznik 3

## 2.INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE .....

## 3. TABELLE .....

BILANS MOCY ODBIORÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ - BUDYNEK.....	TABELA 1
--	----------

## 4. RYSUNKI .....

BUDYNEK SZATNIOWY – RZUT PARTERU I DACHU .....	RYS E1
TABLICA ZAPLECZA TE .....	RYS E2

---

## **1.OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 Podstawa opracowania**

- Projekty budowlane branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki Techniczne Budynków i Polskie Normy PN-IEC 60364

### **1.2 Temat Projektu**

Projekt budowlany branży elektrycznej instalacji zewnętrznych dla inwestycji "BUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWO-REKREACYJNEGO TYPU „ORLIK”" przy ul. Małachowskiego 3/5; 90-160 Łódź. Projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku

### **1.3 Bilans energetyczny**

Dla celów obliczeniowych przyjęto:

moc instalowana  $P_i = 28\text{kW}$  dla  $k_z = 0,68$ .

moc obliczeniowa  $P_o = 20\text{kW}$   $I_o = 31\text{A}$

Uwzględniając charakter poboru prądu, rozminięcie się mocy dla oświetlenia boisk ze szczytowym zapotrzebowaniem mocy dla budynku przyjmuje się istniejącą moc przyłączeniową za wystarczającą.

Ze względu na rozłożenie robót w czasie, charakter poboru, okresową pracę obiektów oraz rozproszony pobór mocy nie zaprojektowano układów kompensacji mocy biernej.

### **1.4 Sieci zasilające projektowane**

W ramach projektu przewiduje się zasilanie projektowanych boisk z istniejącej rozdzielniczy głównej budynku. W istniejącej szafce rozdzielniczy RG projektuje się zamontować rozłącznik bezpiecznikowy 35A 3 faz. Z rozdzielniczy ułożyć kabel YKY 4x25mm<sup>2</sup> do projektowanej szafki licznikowej w której znajduje się podlicznik PL1 i z PL1 do projektowanej szafki oświetleniowej Toś zlokalizowanej przy budynku zaplecza szatniowego. Kabel prowadzić w rurze instalacyjnej np. DVR śr. 110 f. Arot wewnątrz budynku-natynkowo. W

ziemi kabel prowadzić w rurach osłonowych np. DVK75 f. Arot lub w ziemi zgodnie z rysunkami. Z szafki oświetleniowej Toś, ułożyć kable YAKY 4x16mm<sup>2</sup> do masztów oświetleniowych wg rysunków oraz kabel YKY 4x10mm<sup>2</sup> do rozdzielni budynku zaplecza boiska TE.

Kabel należy układać linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wprowadzaniu kabla 0,4kV do masztów oświetleniowych i złącza kablowego zapas kabla powinien wynosić 2,5m, a sam kabel chroniony rurami ochronnymi z PVC. Kabel należy układać na głębokości 0,7m, na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Skrzyżowania i zbliżenia kabla z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PVC. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli.

Na oznaczniku należy umieścić:

- typ,
- przekrój,
- napięcie i numer ewidencyjny kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia.

Dla ułożonych kabli elektroenergetycznych wykonać podwykonawcze pomiary geodezyjne.

### **1.5 Instalacje elektryczne wewnętrzne**

### ***Instalacja oświetlenia***

Instalacje wykonać przewodami YDYp3x1,5mm<sup>2</sup> oraz YDYp4x1,5mm<sup>2</sup> dla obwodów świecznikowych, przewody układać w tynku. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20 w części ogólnej, w łazienkach IP44, montowany na wysokości h=1.1m

### ***Instalacja gniazd odbiorczych***

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami - YDYp3x2,5mm<sup>2</sup> jako wtynkowe układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 30cm od poziomu podłogi. Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20, w łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych IP44. Wykonać zasilanie wentylatorów, grzejników i suszarek elektrycznych.

### ***Instalacja odgromowa***

Przyjęta klasa ochrony odgromowej IV, zgodnie z obliczeniami, zwody poziomy wykonać z pręta FeZn  $\Phi$ 8mm - siatka 20x20m. Przewody odprowadzające z pręta FeZn  $\Phi$ 8mm (stal cynkowana ogniowo) łączyć poprzez zaciski fundamentowe z wyprowadzeniami od uziomu fundamentowego. Metalowe rury spustowe rynien łączyć z przewodami odprowadzającymi min. 30 cm nad poziomem gruntu. W rozdzielnicy głównej zamontować ochronniki przepięć klasy B+C np. prod. DEHN Wprowadzone do budynku metalowe instalacje oraz listwę PE rozdzielnicy głównej łączyć z główną szyną wyrównawczą przewodem LgY16mm.

### ***Uziom budynku***

Nad podłożem fundamentu ławowego uziom umieszcza się tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Elementy uziomowe zatapia się w fundamentach ścian zewnętrznych budynku, tak by tworzyły zamknięty kontur. Jeśli jego wymiary są większe niż 20x20m, to dodaje się dalsze elementy uziomowe, zwłaszcza w fundamentach ścian wewnętrznych,

by poszczególne kontury miały wymiary nie przekraczające podanej wartości. Uziom powinien być sprawdzony przez elektryka przed wylaniem betonu.

### **1.7 Ochrona przeciwporażeniowa**

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. System prądu przemiennego 4-przewodowy 3-fazowy. Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową projektuje się ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolacyjne obudowy urządzeń. Ochronę przeciwporażeniową dodatkową zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 stanowi szybkie samoczynne wyłączenia zasilania w układzie sieci TN-C.

Dla słupów oświetleniowych przyjęto układ zasilania TN-C z ochroną przeciwporażeniową poprzez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Dla masztów oświetleniowych i szafki Toś wykonać uziomy powierzchniowe bednarką FeZn 25x4 wg rys. E4. Projektowane uziomy powinny mieć oporność  $R < 10 \Omega$

### **1.8 Ochrona przepięciowa**

W szafie TOŚ projektuje się ochronnik typu B+C np. SP-B+C/3+1.

### **1.9 Obliczenia techniczne**

Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.

Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjętych średnic przewodów zachowane.

Poprawność ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne szybkie wyłączenie sprawdzić na podstawie rzeczywistych pomiarów.

Samoczynne wyłączenie zasilania dla zwarcia jednofazowego dla sieci 0,4kV w miejscach krytycznych, dla przyjętych zabezpieczeń czas wyłączenia zachowany.

Obliczenia techniczne w formie tabelarycznej dołączone do projektu.

### **1.10 Uwagi końcowe :**

- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami
- Instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.

- Sprawdzić poprawność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania na podstawie pomiarów powykonawczych.
- Wykonać pomiary oporności izolacji ułożonej linii n.n,

Projektant

mgr inż. Jarosław Buriak  
UPR. BUD. NR POM/0160/POOE/07

**Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na  
budowie**

DOTYCZY PROJEKTU:

**"BUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWO-REKREACYJNEGO TYPU „ORLIK”" przy ul.  
Małachowskiego 3/5; 90-160 Łódź – INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

OPRACOWAŁ:

mgr inż.

Jarosław Buriak

upr. bud. nr POM/0160/POOE/07

## **Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie**

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

1. organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
2. przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
3. zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
4. zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
5. zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
6. wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- 2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
  - obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1m głębokości.
- poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
- składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
  - przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)



Szczecin, LISTOPAD 2011

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.1 ust.8 Ustawy z dnia 16. 04. 2004 o zmianie ustawy  
Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 93 poz.888) oświadczam, że:

"BUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWO-REKREACYJNEGO TYPU „ORLIK” przy  
ul. Małachowskiego 3/5; 90-160 Łódź – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami,  
normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant mgr inż. Jarosław Buriak  
upr. bud. nr POM/0160/POOE/07

Sprawdzający      inż. Bronisław Nowak  
upr. bud. nr POM/0157/POOE/07