

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

### **Projekt wykonawczy : Przebudowa amfiteatru a Rogoźniku na Centrum Usług Społecznych w zakresie: instalacje elektryczne**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(podpis projektanta)

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

### **Projekt wykonawczy : Przebudowa amfiteatru a Rogoźniku na Centrum Usług Społecznych w zakresie: instalacje elektryczne**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(podpis sprawdzającego)

## SPIS TREŚCI

<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....</b>	<b>2</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....</b>	<b>3</b>
<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>4</b>
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....</b>	<b>5</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>5</b>
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	6
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
3. STAN ISTNIEJĄCY .....	6
4. STAN PROJEKTOWANY .....	6
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE .....	6
5.1 ZASILANIE.....	6
5.2 ROZDZIAŁ ENERGII .....	7
3.1 INSTALACJE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO. ....	8
3.2 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM .....	8
3.1 UZIEMIENIE ZBIORNIKA P.POŻ.....	8
3.2 UKŁADANIE KABLI W ZIEMI.....	9
3.3 INFORMACJA DO PLANU BIOZ.....	10
3.4 DEMONTAŻE .....	11
<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>12</b>
<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>13</b>
<b>RYSUNKI.....</b>	<b>14</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

LP	Opis
1	Kserokopia uprawnień i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów projektanta i sprawdzającego

## SPIS RYSUNKÓW

LP	Tytuł rysunku	Skala	Nr rys
1.	SCHEMAT ZASILANIA	-	SE_001
2.	SCHEMAT ZŁĄCZA ZK1	-	SE_011
3.	SCHEMAT ROZDZIELNICY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO - ROZ	-	SE_012 ark.2
4.	SCHEMAT ROZDZIELNICY ZASILANIA SCENY - RZS	-	SE_013 ark.3
5.	SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	-	SE_021
6.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH	1:500	SE_101

# **OPIS TECHNICZNY**

## **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla zadania: Przebudowa amfiteatru w Rogożniku na Centrum Usług Społecznych przy ul. Modrzewiowej 1 DZ. NR 233/8

Zakres opracowania obejmuje:

Instalacje zewnętrzne:

- wewnętrzna linia zasilająca,
- instalacje elektryczne amfiteatru
- instalacja oświetlenia zewnętrznego

## **2. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- wytyczne Inwestora,
- wytyczne branży architektonicznej,
- wytyczne branży instalacyjnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- inwentaryzację
- obowiązujące przepisy i normy.
- Projekt budowlany

## **3. Stan istniejący**

Budynek Amfiteatru w stanie istniejącym wyposażony jest w instalacje elektryczne. Instalacja elektryczna nie jest sprawna i wymaga wymianie. Dla zadania został opracowany projekt budowlany.

W stanie istniejącym, projektowany budynek zasilany jest z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP (zlokalizowanego na terenie działki Inwestora). Linia kablowa poprowadzona jest od ZKP do rozłącznika bezpiecznikowego zlokalizowanego na elewacji rozdzielnic, a następnie do rozdzielnic głównej w budynku.

Na zaskenowaniu zlokalizowany jest zestaw gniazd remontowych

Podczas realizacji projektu Inwestor nie był w stanie określić mocy przyłączeniowej dla budynku oraz w jaki sposób zasilane są urządzenia zewnętrzne.

## **4. Stan projektowany**

Budynku Amfiteatru ma zostać przebudowany oraz przejść gruntowny remont. W związku z tym istniejące instalacje zostaną unieczynnione oraz zdemonstrowane. Planuje się montaż nowych instalacji elektrycznych.

## **5. Instalacje elektryczne zewnętrzne**

### **5.1 Zasilanie**

Podczas realizacji projektu Inwestor nie był w stanie określić istniejącej mocy przyłączeniowej dla budynku oraz przekazać informacji w jaki sposób zasilany jest amfiteatr.

Dla budynku przygotowano bilans mocy i określono moc szczytową. Inwestor we własnym zakresie dostosuje przyłącze do obliczonej mocy szczytowej. Zakłada się, że dla amfiteatru zostanie przygotowane nowe przyłącze energetyczne.

Dla amfiteatru przewiduje się nowe złącze kablowego, które będzie zasilana z nowego złącza kablowo-pomiarowego ZKP1.

W zakresie opracowania uwzględniono ułożenie nowej linii kablowej od ZKP1 do ZK1. Kabel będzie ułożony w ziemi.

Urządzenia służące celom ochronie przeciwpożarowej tj. zbiornik p.poż znajdujący się w terenie zewnętrznym, będzie zasilany z przed głównego wyłącznika prądu.

## 5.2Rozdział energii

Rozdział energii dla instalacji/urządzeń zewnętrznych zostanie dokonany z projektowanego złącza kablowego ZK1.

Złącze kablowe ZK1 będzie wykonane jako szafa stojąca In=250A, IP44 wyposażone w drzwiczki izolacyjne z zamkiem.

Ze złącza kablowego ZK1 zasilane będą :

- rozdzielnica zasilania sceny RZS
- rozdzielnica oświetlenia zewnętrznego ROZ

W ZK1 przewidziano rezerwowe odpływy dedykowane do zasilania oświetlenia scenicznego oraz nagłośnienia sceny. W ZK1 przewiduje się zaciski umożliwiające podłączenie kabli.

Rozdzielnica sceny będzie zlokalizowana na elewacji ściany sceny amfiteatru. Rozdzielnica RZS będzie wykonana jako szafa wisząca natynkowa In=63A, IP54 wyposażone w drzwiczki izolacyjne z zamkiem.

Z rozdzielnicy zasilania sceny zasilane będą :

- oświetlenie robocze sceny,
- zasilanie gniazd serwisowych

Rozdzielnica oświetlenia zewnętrznego ROZ będzie zlokalizowana obok złącza ZK1. Rozdzielnica ROZ będzie wykonana jako szafa stojąca In=63, IP44 wyposażone w drzwiczki izolacyjne z zamkiem.

Z rozdzielnicy oświetlenia zewnętrznego zasilane będą :

- oświetlenie zewnętrzne

Obwody w tablicach elektrycznych będą zabezpieczone wyłącznikami mocy, rozłącznikami bezpiecznikowymi, wyłącznikami nadprądowymi, wyłącznikami różnicowoprądowymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Bilans mocy:

L.p.	Opis	Moc jednostkowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa	Wsp. mocy	tg φ	Prąd szczytowy
		P		Pi		Po			
		[kW]	[kW]	[kW]	kj	[kW]	cos φ	lo [A]	
<b>ZK1</b>									
1	RZS			30,47	0,51	15,47	0,90	0,48	<b>24,84</b>
2	ROZ			1,85	1,00	1,85	0,90	0,48	<b>2,97</b>
11	REZERWA (zasilanie sceny koncerty)	40,00	2,0	80,00	1,00	80,00	0,80	0,75	<b>144,51</b>
<b>SUMA</b>				112,32	0,87	97,32	0,82	0,70	<b>171,89</b>

### **3.1 Instalacje oświetlenia zewnętrznego.**

#### **OSWIETLENIE ZEWNĘTRZNE:**

Oświetlenie zewnętrzne będzie zrealizowane za pomocą opraw LED montowanych na słupach. Przewiduje się średnie natężenie oświetlenia na poziomie 20lx w obszarze widowni.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego będą zasilane z rozdzielnicy ROZ.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym będzie zrealizowane w tablicy sterowania oświetleniem TSO1. W tym celu należy doprowadzić kable sterujące z rozdzielnicy ROZ do tablicy TSO1. Przewiduje się dwa obwody oświetleniowe. Z jednego obwodu będą zasilane oprawy widowni. Oprawy widowni będą załączane 1/3+1/3+1/3. Z drugiego obwodu będą zasilane oprawy oświetlające bramy wjazdowe, obszar przed sceną i widownię. Każdą strefę będzie można oddzielnie oświetlić.

Sterowanie oświetleniem będzie ręcznie za pomocą przełączników umieszczonych w TSO1 lub automatycznie za pomocą programatora czasowego z kalendarzem astronomicznym.

Kable zasilające oświetlenie zewnętrzne prowadzić w terenach zielonych, a przy przejściach pod chodnikami lub zbliżeniach do innych sieci uzbrojenia terenu lub fundamentów budynków kable prowadzić w rurach osłonowych. Kable układane pod drogami należy zabezpieczyć rurami ochronnymi sztywnymi.

#### **OSWIETLENIE SCENY:**

Oświetlenie robocze sceny będzie zrealizowane za pomocą opraw LED montowanych nastropowo.

Przewiduje się średnie natężenie oświetlenia na poziomie 50lx w obszarze amfiteatru.

Oprawy oświetlenia sceny będą zasilane z rozdzielnicy RZS.

Sterowanie oświetleniem będzie zrealizowane w tablicy sterowania oświetleniem TSO1. W tym celu należy doprowadzić kable sterujące z rozdzielnicy RZS do tablicy TSO1.

Tablica TSO1 będzie to szafa wisząca zlokalizowana obok RZS. Tablica TSO1 będzie o IP54 będzie wyposażona w drzwiczki i zamek.

### **3.2 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym**

Instalacje pracować będą w układzie TT.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażenia prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażenia zastosowano szybkie wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy, a dla wlvz 5 sekund.

Szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników instalacyjnych nadprądowych.
- wyłączników różnicowoprądowych

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym.

### **3.1 Uziemienie zbiornika p.poż**

Dla zbiornika p.poż należy wykonać instalację uziemiającą.

W odległości co najmniej 1m od obrysu fundamentu zbiornika i na głębokości ok. 1m zostanie ułożony uziom otokowy na potrzeby instalacji uziemienia. Uziom otokowy zostanie wykonany z płaskownika FeZn30x5.

Należy przygotować również cztery złącza kontrolno-pomiarowe do których będą podpięte elementy metalowe zbiornika.

### 3.2 Układanie kabli w ziemi

Linie kablowe sieci elektrycznych zewnętrznych zaprojektowano w oparciu o postanowienia normy PN-90/E-06401 oraz zgodnie z zaleceniami podanymi w N-SEP-E-004.

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, tzn.  $U_n < 1\text{kV}$ , oraz w kolorze czerwonym dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, tzn.  $U_n > 1\text{kV}$ ).

Odległość folii od kabla (kabli) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

50 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem przeznaczonych do oświetlenia ulicznego,

70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,

80 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie wyższym niż 30 kV.

#### SKRZYŻOWANIE KABLI Z URZĄDZENIAMI UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w normie PN-90/E-06401 oraz w N-SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio  $0,25 \div 0,50$  m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

#### UKŁADANIE KABLI W RURACH

Przy układaniu kabli w rurach powinno się przestrzegać następujących zasad:

- rury układać ze spadkiem co najmniej 0,1% a ich wyloty uszczelnić materiałem włóknistym lub gliną,
- elementy rur powinny być ze sobą szczelnie zespolone elementami systemowymi (łączniki z uszczelkami) lub cementem,
- ostre krawędzie końców rur powinny być zeszlifowane, a pod kablem przy wejściu do rury wykonana podsypka piaskowa,
- w miejscach załamania trasy, a na odcinkach prostych w odległościach nie większych niż 60m, należy wykonać studzienki kablowe.

#### UWAGI DODATKOWE DLA WYKONAWCY

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.



Kable elektroenergetyczne należy po ułożeniu, a przed zasypaniem, poddać inwentaryzacji geodezyjnej. Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 r. (Dz. U. nr 5 z 2000 r.).

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

### **3.3 Informacja do planu BIOZ**

Poniżej podane informacje mają posłużyć kierownikowi budowy jako wytyczne do stworzenia planu „BIOZ”. Informacje wskazują ewentualne miejsca zagrożeń podczas wykonywania robót.

#### **Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji robót**

Zagrożenie życia i zdrowia może wystąpić przy wykonywaniu następujących robót:

- transport, rozładunek i składowanie materiałów,
- prace budowlane
- montaż urządzeń
- prace związane z obróbką przewodów (zaciskarki, zagniatarki, itp.),
- roboty ziemne (upadek pracownika do wykopu, potrącenie pracownika przez sprzęt (np. koparka)

#### **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Wszyscy zatrudnieni przy wykonywaniu robót powinni być przeszkoleni z zakresie swoich obowiązków przy wykonywaniu zadania oraz znać obowiązujące przepisy BHP.

Przed przystąpieniem do robót, wszyscy pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót, a także sposobów zachowania się w takich sytuacjach. Instruktaż powinien również obejmować sposoby i metody udzielania pierwszej pomocy.

Roboty mogące spowodować zagrożenie życia lub zdrowia mogą być wykonywane jedynie na podstawie pisemnego polecenia kierownika robót elektrycznych.

#### **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

Warunkiem rozpoczęcia wszelkich prac w budynku jest dozwolone po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy oraz dopuszczeniu do pracy przez dopuszczającego i kierującego, wskazaniu pracownikom miejsca pracy, pouczeniu o warunkach i zagrożeniach występujących przy wykonywaniu zaplanowanych robót, udowodnieniu braku zagrożenia w miejscu pracy oraz potwierdzenia podpisami dopuszczenia.

Narzędzia i sprzęt używany do wykonywania robót powinny być bezpieczne w zakresie obsługi i zabezpieczone przed porażeniem prądem.

Podczas wykonywania robót pracownicy wykonujący roboty niebezpieczne powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej.

W przypadku stwierdzenia zagrożenia życia i zdrowia należy natychmiast przerwać wykonywane roboty i bezzwłocznie powiadomić kierownika robót.

#### **Podstawa opracowania**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 2 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy,
- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2004 nr 91 poz. 875),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).

### **Wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Na mocy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BiOZ). Plan BiOZ należy sporządzić m.in. zgodnie z:

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401);

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych;

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 62, poz. 285);

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62, poz. 288).

### **3.4 Demontaże**

Istniejące instalacje elektryczne na terenie działki Inwestora należy zdemontować i poddać utylizacji.

## ZAŁĄCZNIKI

## **ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

## RYSUNKI