



<b>NAZWA</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY AUDITORIUM MAXIMUM</b>
<b>OPRACOWANIA</b>	<b>PAŃSTWOWEJ UCZELNI STANISŁAWA STASZICA W PIŁE</b>
<b>KAT. OBIEKTU</b>	<b>IX – budynki kultury, nauki i oświaty</b>
<b>STADIUM</b>	<b>Projekt wykonawczy</b>
<b>BRANŻA</b>	<b>Elektryczna</b>
<b>ADRES OBIEKTU</b>	<b>Piła, ul. Podchorążych 10</b>
<b>NR DZIAŁEK</b>	<b>319</b>
	<b>Obręb 0015 Piła, jednostka ewidencyjna 301901_1 Piła</b>
<b>INWESTOR</b>	<b>Państwowa Uczelnia Stanisława Staszica w Piłe</b>
<b>ADRES INWEST.</b>	<b>64-920 Piła, ul. Podchorążych 10</b>
<b>ZAWARTOŚĆ</b>	<b>Opis techniczny</b>
<b>PROJEKTU</b>	<b>Część rysunkowa</b>
	<b>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>

<b>PROJEKTANCI</b>	<b>PODPIS, PIECZĘĆ</b>
Projektant - Branża elektryczna	
<b>KIEROWNIK ZAKŁADU</b>	
mgr inż. Tomasz Zasada	

Piła lipiec 2020 r.

# Spis zawartosci

1.	<i>Strona tytułowa</i>	<i>str. 1</i>
2.	<i>Spis zawartości</i>	<i>str. 2</i>
3.	<i>Opis techniczny</i>	<i>str. 3</i>
4.	<i>Informacja BiOZ</i>	<i>str. 6</i>
4.	<i>Rysunki</i>	
Nr E-01	<i>Rzut piętra - rozmieszczenie urządzeń</i>	<i>str. 8</i>
Nr E-02	<i>Schemat ideowy połączeń</i>	<i>str. 9</i>
Nr E-03	<i>Szafy SD1 i SD2 - rozmieszczenie urządzeń</i>	<i>str. 10</i>
Nr E-04.1, 2	<i>Schemat rozdzielni R1</i>	<i>str. 11</i>

# OPIS TECHNICZNY

## **1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Rzuty architektoniczne,
- Obowiązujące przepisy i normy PN/E a w szczególności:
  - ochrona przed przepięciami 1 wg wg PN-EN 12464-1/
  - ochrona przeciwporażeniowa /wg PN-IEC 60364-441
  - ochrona przeciwporażeniowa PN- IEC 60364-4-443;
  - uziemienia i przewody ochronne /wg PN-IEC-60364-5-54;
- Technika informatyczna, instalacja okablowania. Cz. 1. Specyfikacja i zapewnienie jakości. projektowanie i montaż okablowania PN-EN 50174-1.
- Technika informatyczna, instalacja okablowania. Cz. 2. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków PN-EN 50174-2.
- Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego PN-EN 50173
- Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Ogólne wymagania i badania BN-76/8984-10,

## **2.0. ZAKRES OPRACOWANIA**

Prace remontowe instalacji:

- systemu nagłośnienia
- systemu projekcji wideo
- oświetlenie sceniczne
- gniazd wtykowych
- Ochrona od porażień
- Uwagi końcowe

## **3.0. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

Moc instalowana jak i moc zapotrzebowania budynku : nie ulega zmianie.

**Napięcie:  $U_n = 230/400$  [V]**

## **4.0. ZASILANIE ELEKTRYCZNE**

W ramach przebudowy przewiduje się wydzielenie obwodów zasilają dla urządzeń scenicznych i usytuowanie ich w jednej tablicy R1. Zasilanie wykonać z rozdzielni

istniejącej RS1 kablem N2XH 5x16mm<sup>2</sup>

Rozdzielnicę przystosować do pracy w układzie TN-S i wykonać wg schematu ideowego jako n/t metalową zamykaną na klucz. Przekroje przewodów zasilających podano na rys E-4.1

## **5.0. OPIS POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI .**

### **6. Instalacja gniazda wtykowego 400 [V]**

Na scenie zamontować gniazdo 5x63A/Z które zasilić kablem N2XH-J5x16. Kabel prowadzić na zewnątrz od rozdzielni Ti do wejścia nad stropem podwieszanym parteru w ociepleniu (styropianie), a następnie n/t nad stropem podwieszanym parteru. W pomieszczeniu sceny kabel ułożyć p/t. W rozdzielni Ti zainstalować przełącznik wyboru zasilania 63A I-0-II na obwodzie zasilającym istniejące gniazdo co umożliwi zasilanie gniada na scenie lub na rozdzielni Ti.

## 7. Instalacja gniazd wtykowych 230 [V]

Instalacje gniazd wtykowych 230 [V] dla urządzeń objętych projektem wykonać przewodami bezhalogenowymi typu BiT 500 3G2. Gniazda wtykowe montować w puszkach podłogowych oraz w szafie SD2 w postaci listew zasilających 8 gn. z filtrem i wyłącznikiem. Na konstrukcji dla „Punktu świetlnego nr 1 i 2” zamontować po jednej listwie na obwód z 5-ma gniazdami z filtrem n/t. Na konstrukcji „Strefa nagłośnienia nr 1 i 2” zamontować po dwa gniazda na obwód n/t. Dla zasilania projektora zamontować listwę zasilającą z 5-ma gniazdami. Zasilanie dla „Systemu liniowego a i b” obwód zakończyć gniazdem n/t mocowanym do konstrukcji.

## 8. Instalacja strukturalna

Dla potrzeb obiektu zaprojektować instalację strukturalną ułożoną przewodami skrętka FTP 4x2x0,54 LSOH kat 6 lub wyższej. Każdy obwód zakończony kompatybilnymi gniazdami. RJ45 kat 6

### Specyfikacja

- Średnica żył miedzianych  $\varnothing$  0,57 mm (AWG 23)
- Izolacja zewnętrzna polyetylenowa  $\varnothing$  1,0 mm
- Ekran: High Performance STP: Al-ekranowanie folią, dwie pary osobno ekranowane,

drut ocynowany AWG26

- Pokrycie – LSHF, kolor niebieski RAL 5012
- Rodzaj i ilość wiązek - 4x2 żyły skręcane wg standardu - pełen kolor + biała żyła z

pierścieniem koloru

- Oporność -  $\leq 176\text{Ohm/km}$ .
- Oporność nieustabilizowana -  $\leq 2\%$ .
- Izolacyjność napięciowa -  $\geq 5000\text{Ohm}\cdot\text{km}$ .
- Charakterystyka impedancji (1-100MHz)- $(100\pm 15\text{Ohm})$  / (100-250MHz)- $(100\pm 22\text{Ohm})$
- Test napięciowy - (DC, 1 min) - 1000V.
- Nominalne zaburzenie - do 67%.
- Opóźnienie zaburzenia -  $\leq 535\text{ns}/100\text{m}$

## 9. oprzewodowanie audio

Dla połączeń dla mikrofonów należy ułożyć przewody mikrofonowe i zakończyć gniazdami lub wtykami pokazanymi na schematach.

### Specyfikacja

Konstrukcja skręcona z czystej miedzi 16 x 0,20 mm

Układ rdzenia: 2 rdzenie skręcane do pary

Konstrukcja skręcona z czystej miedzi 16 x 0,20 mm

Przekrój: 0,50 mm<sup>2</sup>

Izolacja: PE

Ekran: Cynowany oplót miedziany 85%

FRNC

Całkowita średnica: 5,7 mm

Promień gięcia: 55 mm

Temp. min. - max: -30 do 70 °C

Rezystancja przewodu:  $<40 \Omega / \text{km}$   
Pojemność przewodu: 65 pF na 1 m  
Pojemność izolacji: 115 pF na 1 m  
Rezystancja izolacji:  $> 0,1 \text{ G}\Omega \times \text{km}$

Dla podłączenia kolumn głośnikowych należy ułożyć kable kolumnowe  $4 \times 4 \text{ mm}^2$  i zakończyć gniazdami lub wtykami pokazanymi na schematach.

### **Specyfikacja:**

Solidny przewód z wysokiej jakości miedzi OFC 99,95% czystej miedzi  
rzekrój żył:  $4 \times 4.0 \text{ mm}^2$   
Oplot / izolacja FRNC (niekorodująca o zwiększonej niepalności)  
przewód wewnętrzny wykonany jest z 56 żyłek o przekroju  $0,30 \text{ mm}^2$   
Średnica zewnętrzna 10.7 mm  
Zakres temperatury pracy:  $-30 \text{ }^\circ\text{C} / +70 \text{ }^\circ\text{C}$   
Rezystancja izolacji:  $> 200 \text{ M}\Omega/\text{km}$   
Współczynnik miedzi: 160 g / mb  
Maksymalne napięcie robocze: 300 V

## **10. przewodowanie dla oświetlenia scenicznego**

Dla przesyłu sygnału DMX ułożyć przewody DMX  $2 \times 0,34 \text{ mm}^2$  w izolacji bezhalogenowej.

### **Specyfikacja:**

Żyła przewodząca: Cu niepob., ok.  $19 \times 0,15 \text{ mm} / 0,34 \text{ mm}^2$   
Izolacja żyły: PE komórkowy  
Konstrukcja przewodu: 2 żyły z wypełnieniem tekstylnym,  
Ekran: skręcany ekran foliowy AL, pleciona osł. spiralna Cu, optym. pokrycie ok.95%  
Osłona zewnętrzna: bezhalogenowa  
Średnica zewnętrzna w przybliżeniu  
Impedancja: 110 Ohm  
Rezystancja żyły, max.: 55 Ohm/km  
Rezystancja izolacji:  $> 10 \text{ G}\Omega \times \text{km}$   
Pojemność: 62 pF/m  
Napięcie znamionowe 300 V  
Min. promień gięcia: ok.  $10 \times \varnothing$   
Zakres temperatury pracy: inst. stacjonarne: od  $-25 \text{ }^\circ\text{C}$  do  $+70 \text{ }^\circ\text{C}$  inst. elastyczne: od  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$  do  $+70 \text{ }^\circ\text{C}$   
Normy: Test płomienia: IEC 60332-1A  
Bezhalogenowość: IEC 60754-2

## **11. Wymiana projektora**

Istniejący projektor wraz z mocowaniem (podwieszeniem) wymienić na nowy:

### **Specyfikacja**

- Rozdzielczość minimum  $1920 \times 1080$  pikseli
- jasność minimum 5000 ansi lumenów
- minimum 2 wejścia HDMI

- minimum 1 wejścia VGA
- minimum 1 wejścia RJ45
- sterowania pilotem i sieciowe

### **11. Układanie przewodów**

Pod sceną przewodów prowadzić w rurach ochronnych elastycznych, Dla przewodów układanych z szafy SD2 i R1 do urządzeń zamontowanych pod sufitem, na scenie, widowni i pom. reżyserki ułożyć korytka metalowe pełne n/t od SD2 i R1 do sufitu, dalej korytka montować nad stropem podwieszonym mocowane do konstrukcji dachu na zawiesiach co 1,5m.

### **12.Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym zapewnia izolacja robocza kabli, przewodów i systemu obudów aparatury oraz osprzętu elektrycznego. Dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym zapewnia jest dzięki samoczynnemu wyłączeniu zasilania obwodów odbiorczych zrealizowanemu poprzez wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowo – prądowe typu” A Połączenia wyrównawcze korytek metalowych stanowią uzupełniającą ochronę od porażen prądem elektrycznym w budynku.

### **13.Ochrona przepięciowa**

W celu zapewnienia ochrony instalacji i urządzeń przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych zaprojektowano w rozdzielni R1 ograniczniki przepięć typu 2 . Ochronę typu 3 wykonać jako miejscową dla obwodów szczególnie chronionych jak obwoły komputerów i innych drobnych urządzeń elektronicznych wymagających szczególnej ochrony

### **14. UWAGI KOŃCOWE**

#### **Dokładną lokalizację osprzętu i urządzeń uzgodnić z użytkownikiem.**

Niezależnie od uwag niniejszego opracowania prace instalacyjne wykonać zgodnie z PBUE; PN/E oraz obowiązującymi przepisami.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, ciągłości przewodów ochronnych, skuteczności ochrony przeciwpożarowej certyfikacji sieci LAN, pomiary sprawdzające parametry kabli mikrofonowych i głośnikowych.

Na ścianach systemowych przewody układać według wytycznych producenta elementów ściennych, na ścianach wykonanych metodą tradycyjną przewody prowadzić w tynku. I układanych tras kablowych.

**W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji. Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanego w wyniku przetargu wyposażenia, materiałów i aparatury obciążają Wykonawcę**

### **15. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ**

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BioZ)

do Projektu wykonawczego branży elektrycznej dla „PRZEBUDOWY AUDITORIUM MAXIMUM” w Państwowa Uczelnia Stanisława Staszica w Pile 64-920 Piła,

ul.Podchorążych 10 Na podstawie art. 21A ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

(Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r.) ustalono co następuje :

OPIS

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego w kolejności realizacji :**

- Wykonanie WLZ do rozdzielnic;
- Montaż rozdzielnic
- Instalacja gniazda wtykowego 400 [V]
- Instalacja gniazd wtykowych 230 [V]
- Wykonanie okablowania dla:
  - Instalacja strukturalna
  - przewodowanie audio
  - przewodowanie dla oświetlenia scenicznego
- Wykonanie prac pomiarowych.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- prace wykonywane w budynku istniejącym

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

-brak

**4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót :**

- Roboty wykonywane w pobliżu przewodów czynnych linii nN-0,4kV.
- Upadek z wysokości –przy wykonywaniu instalacji
- Uszkodzenie ciała związane z używaniem elektronarzędzi oraz narzędzi ręcznych (młotek, przecinak itp.) – podczas wykonywania prac elektroinstalacyjnych;
- Upadek z drabiny lub podestu – podczas wykonywania prac elektroinstalacyjnych;
- Porażenie prądem elektrycznym – podczas podłączania obwodów, testowania instalacji, wykonywania prac pomiarowych.

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

- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń ;
- Instruktaż ogólny prowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasu ich wystąpienia.
- Instruktaż i nadzór bezpośredni przez wyznaczone w tym celu osoby.

**6. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom**

**wynikającym z wykonywania robót :**

- Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w przepisach BHB
- Brygady wyposażyć w właściwe środki transportu, sprzęt i narzędzia;
- Zapewnić okresowe szkolenia pracowników;