

## **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 SPRAWDZAJĄCEGO**

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 SPRAWDZAJĄCEGO .....</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 .....                                  | 6         |
| 5.1 ZASILANIE.....   | 6         |
| 5.1.1 ROZDZIAŁ ENERGII .....                                     | 7         |
| 5.1.2 PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU. ....                      | 8         |
| 5.1.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.....                   | 9         |
| 5.1.4 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO .....                    | 9         |
| 5.1.5 INSTALACJA GNIAZD .....                                    | 11        |
| 5.1.6 INSTALACJA SIŁY .....                                      | 11        |
| 5.1.7 OKABLOWANIE. TRASY KABLOWE.....                            | 11        |
| 5.1.8 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM .....               | 12        |
| 5.1.9 OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA .....                          | 12        |
| 5.1.10 INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIAJĄCA I EKWIPOWENCJALNA ..... | 12        |
| 6. DEMONTAŻE .....   | 13        |
| 7. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE .....                                 | 13        |
| <b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>                              | <b>15</b> |
| <b>RYSUNKI.....</b>  | <b>16</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.  | Legenda                                     | -     | IE_000           |
| 2.  | Schemat zasilania                           | -     | IE_001           |
| 3.  | Schemat rozdziału energii                   | -     | IE_002           |
| 4.  | Schemat rozdzielnic głównej - RG            | -     | IE_011<br>ark.02 |
| 5.  | Schemat rozdzielnic biurowo-socjalnej - R0B | -     | IE_012<br>ark.03 |
| 6.  | Schemat rozdzielnic magazynów - R0M         | -     | IE_013<br>ark.02 |
| 7.  | Schemat rozdzielnic hydroforu - R0H         | -     | IE_014<br>ark.02 |
| 8.  | Schemat rozdzielnic MONITORINGU - R0PM      | -     | IE_015<br>ark.02 |
| 9.  | Schemat rozdzielnic kotłowni - R0K          | -     | IE_016<br>ark.02 |
| 10. | Schemat rozdzielnic biurowo-socjalnej - R1B | -     | IE_017<br>ark.03 |
| 11. | Schemat rozdzielnic cateringu - R1KA        | -     | IE_018<br>ark.02 |
| 12. | Schemat rozdzielnic sali fitness - R1F      | -     | IE_019<br>ark.03 |
| 13. | Plan instalacji elektrycznych - piwnica     | 1:100 | IE_101           |
| 14. | Plan instalacji elektrycznych - parter      | 1:100 | IE_102           |

# **OPIS TECHNICZNY**

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

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

Zakres opracowania obejmuje:

Instalacje elektryczne:

- zasilanie
- rozdział energii
- instalacja gniazd i siły
- instalacja oświetlenia
- trasy kablowe
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- ochrona przeciwprzepięciowa
- uziemiająca i ekwipotencjalna

## **2. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- wytyczne Inwestora,
- wytyczne branży architektonicznej,
- wytyczne branży instalacyjnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- 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 wymiany. Dla zadania został opracowany projekt budowlany na podstawie którego przygotowano projekt wykonawczy.

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 budynku, a następnie do rozdzielnic głównej w budynku.

Podczas realizacji projektu Inwestor nie był w stanie określić wartości istniejącej mocy przyłączeniowej dla budynku.

## **4. Stan projektowany**

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

## **5. Instalacje elektryczne**

### **5.1 Zasilanie**

Podczas realizacji projektu Inwestor nie był w stanie określić wartości istniejącej mocy przyłączeniowej dla budynku.

Dla budynku przygotowano bilans mocy i określono moc szczytową. Inwestor we własnym zakresie dostosuje przyłączy do obliczonej mocy szczytowej.

Dla budynku projektuje się nową rozdzielnicę główną RG, która będzie zasilana ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP przez rozdzielnicę przeciwpożarowego wyłącznika prądu RPWP. Rozdzielnica RPWP będzie zlokalizowana na elewacji budynku.

Z rozdzielnicy RPWP z przed głównego wyłącznika prądu, zasilane będą urządzenia służące ochronie przeciwpożarowej:

- hydrofor zlokalizowany w budynku w wydzielonym pomieszczeniu
- zbiornik pożarowy zlokalizowany w terenie zewnętrznym

W zakresie opracowania uwzględniono ułożenie nowej linii kablowej od ZKP do RPWP i następnie do RG. Kabel będzie częściowo ułożony w ziemi oraz w budynku w rurze osłonowej.

**UWAGA:**

Zasilanie rozdzielnicy przyłączeniowej zostało pokazane w osobnym opracowaniu „elektryczne instalacje zewnętrzne”

### **5.1.1 Rozdział energii**

Rozdział energii dla obiektu zostanie dokonany z rozdzielnicy głównej obiektu RG, która będzie usytuowana w korytarzu.

Rozdzielnica główna będzie wykonana jako szafa wisząca podtynkowa  $I_n=160A$  i o min IP31. Rozdzielnica główna powinna być wyposażona w drzwiczki izolacyjne z zamkiem oraz oddzielne szyny N i PE. Wyposażyć zgodnie ze schematem.

Z rozdzielnicy głównej RG będą zasilane rozdzielnice lokalne:

- R0M1 – rozdzielnica magazynowa pierwsza,
- R0M2 – rozdzielnica magazynowa druga,
- R0H – rozdzielnica hydroforu,
- R0PM – rozdzielnica pom. monitoringu,
- R0K – rozdzielnica kotłowni,
- R1B – rozdzielnica części biurowo socjalnej (parter),
- R1KA – rozdzielnica cateringu (kuchni),
- R1F – rozdzielnica sali fitness.

W celu rozliczenia zużycia energii elektrycznej zostaną wykonane w rozdzielnicy głównej układy pomiarowe energii elektrycznej.

Rozdzielnice lokalne R... należy wykonać jako szafy wiszące podtynkowe/natynkowe o  $I_n=63A$  oraz min. IP31 a w pomieszczeniach technicznych min. IP54. Rozdzielnica powinna być wyposażona w drzwiczki izolacyjne z zamkiem oraz oddzielne szyny N i PE.

Dla pomieszczeń: hydroforowi, kotłowni oraz pomieszczenia monitoringu przewidziano dedykowane rozdzielnice R0H, R0K, R0PM. Z uwagi na brak dostępu do tych pomieszczeń rozdzielnice należy dostosować do wymagań danego pomieszczenia.

Z rozdzielnic lokalnych będą zasilane:

- instalacja oświetlenia
- instalacja gniazd
- instalacja HVAC
- urządzenia technologii budynku

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

Bilans mocy dla tablic:

| L.p | Opis            | Moc jednostkowa | Ilość | Moc zainstalowana | Wsp. jednoczesności | Moc szczytowa | Wsp. mocy     |              | Prąd szczytowy | Moc bierna | Moc pozorna |
|-----|-----------------|-----------------|-------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|------------|-------------|
|     |                 | P               |       | Pi                |                     | Po            | cos $\varphi$ | tg $\varphi$ |                |            |             |
|     |                 | [kW]            | [kW]  | [kW]              | $\varphi$           | $\varphi$     | [kVar]        | [kVA]        |                |            |             |
|     | <b>RG</b>       |                 |       |                   |                     |               |               |              |                |            |             |
| 1   | R0M2            |                 |       | 8,71              | 0,53                | 4,62          | 0,89          | 0,51         | <b>7,51</b>    | 2,38       | 5,20        |
| 2   | R0M1            |                 |       | 6,40              | 0,25                | 1,60          | 0,86          | 0,59         | <b>2,68</b>    | 0,94       | 1,86        |
| 3   | R0H             |                 |       | 9,05              | 0,37                | 3,35          | 0,89          | 0,52         | <b>5,45</b>    | 1,73       | 3,77        |
| 4   | R0PM            |                 |       | 5,08              | 0,00                | 2,58          | 0,81          | 0,72         | <b>4,59</b>    | 1,86       | 3,18        |
| 5   | R0K             |                 |       | 19,15             | 0,23                | 4,45          | 0,85          | 0,62         | <b>7,57</b>    | 2,76       | 5,24        |
| 6   | R1B             |                 |       | 29,28             | 0,53                | 15,41         | 0,83          | 0,67         | <b>26,79</b>   | 10,31      | 18,54       |
| 7   | R1KA            |                 |       | 16,18             | 0,39                | 6,37          | 0,89          | 0,51         | <b>10,33</b>   | 3,25       | 7,15        |
| 8   | R1F             |                 |       | 11,14             | 0,44                | 4,96          | 0,82          | 0,69         | <b>8,70</b>    | 3,42       | 6,02        |
| 11  | Hydrofor p.poż. |                 |       | 2,20              | 0,00                | 0,00          | 0,80          | 0,75         | <b>0,00</b>    | 0,00       | 0,00        |
| 12  | Zbiornik p.poż. |                 |       | 6,00              | 0,00                | 0,00          | 0,80          | 0,75         | <b>0,00</b>    | 0,00       | 0,00        |
| 51  | REZERWA         | 5,00            | 1,0   | 5,00              | 1,00                | 5,00          | 0,80          | 0,75         | <b>9,03</b>    | 3,75       | 6,25        |
|     | <b>SUMA</b>     |                 |       | 118,18            | 0,41                | 48,34         | 0,85          | 0,63         | <b>82,51</b>   | 30,39      | 57,10       |

### 5.1.2 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla projektowanego budynku pełnić będzie przycisk PWP. Przycisk powodować będzie odcięcie zasilania obiektu za wyjątkiem urządzeń służącym celom ochronie przeciwpożarowej (hydrofor p.poż, zbiornik p.poż). Sterowanie zostanie zrealizowane w ten sposób, że naciśnięcie przycisku PWP powodować będzie wyłączenie rozłącznika w skrzynce RPWP na elewacji budynku. Wyłącznik PWP należy zainstalować na wysokości 1,1m przy głównym wejściu do budynku. Okablowanie wyłącznika należy wykonać kablami ogniodpornymi.

### 5.1.3 Instalacja oświetlenia podstawowego

W ramach instalacji oświetlenia planuje się wykorzystanie oprawy ze źródłami LED.

Wymagane zgodnie z normą oświetlenie poszczególnych pomieszczeń zostało przedstawione w tabeli poniżej.

| Pomieszczenie            | średnia wartość natężenia oświetlenia |
|--------------------------|---------------------------------------|
| korytarze                | 100 lx                                |
| klatka schodowa          | 150 lx                                |
| sanitariaty              | 200 lx                                |
| pomieszczenia socjalne   | 200 lx                                |
| pomieszczenia magazynowe | 100 lx                                |
| pomieszczenia techniczne | 200 lx                                |
| pomieszczenia biurowe    | 500 lx                                |

Oprawy będą montowane nastropowo.

Sterowanie oświetleniem będzie się odbywało za pomocą łączników klawiszowych które należy zabudować na wysokości 1,2m od poziomu podłogi. Natomiast sterowanie oświetleniem w sanitariatach odbywać się będzie za pomocą czujek ruchu.

W pomieszczeniach sanitariatów należy zastosować i łączniki oraz oprawy o stopniu ochrony minimum IP44, a w pomieszczeniach technicznych o minimum IP55.

Oprawy oświetlenia przy wyjściach na zewnątrz budynku będą montowane na elewacji, należy zastosować oprawy o minimum IP65.

Sterowanie oprawami na elewacji budynku odbywać się będzie ręcznie lub automatycznie za pomocą programatora czasowego i czujnika zmierzchu.

### 5.1.4 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach i normach w budynku zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie oświetlenia ewakuacyjnego:

- oświetlenie powierzchni dróg ewakuacyjnych
- oświetlenie znaków bezpieczeństwa

Ogólnym celem stosowania oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.

Celem stosowania oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa.

W poszczególnych obszarach zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia oświetlenia:

- na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno wynosić nie mniej niż 1lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości, szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości



2m lub mogą mieć oświetlenie jak w strefach otwartych, stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1

- miejsca gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe, urządzenia pierwszej pomocy powinno być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2m wynosiło co najmniej 5lx

Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych zaprojektowano w miejscach określonych w normie tj:

- w pobliżu każdych drzwi wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
  - w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
  - w pobliżu każdej zmiany poziomu;
  - przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
  - przy każdej zmianie kierunku;
  - przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
  - na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
  - w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
  - w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego;
- (w pobliżu oznacza w obrębie 2m mierzone po poziomie)

Znaki bezpieczeństwa dotyczące ewakuacji i znaki pierwszej pomocy powinny być tak oświetlone, aby w ciągu 5s osiągnęły luminancję o wartości 50% wymaganej luminancji, a w ciągu 60s osiągnęły luminancję o wartości wymaganej. W zależności od sposobu oświetlenia znaków bezpieczeństwa maksymalną odległość widzenia należy wyznaczyć w następujący sposób:

$$d = s \cdot p$$

gdzie:

$d$  – odległość widzenia

$p$  – wysokość znaku

$s$  – stała:

100 dla znaków oświetlanych zewnątrz;

200 dla znaków oświetlanych wewnątrz

W celu realizacji oświetlenia ewakuacyjnego dobrano oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w źródła światła LED.

Znaki bezpieczeństwa będą oświetlone zewnątrz.

Oprawy będą wyposażone w indywidualne źródła - akumulatorów zamontowanych w oprawach. Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h.

Stopień IP oprawy został dobrany uwzględniający środowisko w danym pomieszczeniu. W pomieszczeniach sanitariatów należy zastosować oprawy o stopniu ochrony minimum IP44, a w pomieszczeniach technicznych i na zewnątrz o IP65.

Oprawy awaryjne będą wyposażone w moduł auto testu.

Oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych i przestrzeni otwartych będą pracowały w systemie „na ciemno” (oprawy ewakuacyjne świecą tylko w trybie awaryjnym).

Oświetlenie znaków ewakuacyjnych będą pracowały w systemie „na jasno” (oprawy ewakuacyjne świecą w trybie normalnym i w awaryjnym).

Oprawy oświetleniowe pełniące funkcję opraw oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez certyfikowaną jednostkę np.: CNBOP.

### **5.1.5 Instalacja gniazd**

Instalacje gniazd i siły stanowiąc będą obwody zasilające:

- gniazd 230V ogólnego przeznaczenia
- zestaw gniazd PEL.. składające się z gniazd elektrycznych i informatycznych
- gniazd 230V/IP44 sanitariaty, kuchnia
- gniazd 400V/IP44 kuchnia, pom. techniczne

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia będą w wykonaniu podtynkowym należy je montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi.

W sanitariatach gniazda należy montować przy umywalce zachowując odległość 0,6m od kranu,

W bufecie (kuchni) gniazda należy montować na wysokości 1,3m od poziomu podłogi (nad blatem).

W pomieszczeniach biurowych, komputerowych przewiduje się zestawy gniazd PEL... , będą montowane na kanale elektroinstalacyjnym

### **5.1.6 Instalacja siły**

Instalacje siły stanowiąc będą obwody zasilające:

- instalacja HVAC
- instalacja WOD-KAN
- urządzenia budynku (np. windy itp.)

W zakresie zasilania urządzeń HVAC, będzie doprowadzenie zasilania do urządzeń. Jedną z central zlokalizowana jest w terenie. Dla tej centrali kabel będzie prowadzony w budynku, a następnie w ziemi.

Sterowanie wentylatorami odbywać się będzie z obwodu oświetlenia (z opóźnieniem czasowym) lub po przez indywidualny łącznik.

W zakresie zasilania urządzeń instalacji WOD-KAN, będzie doprowadzenie kabli do urządzeń.

W zakresie zasilania urządzeń instalacji elektrycznej niskoprądowej, należy doprowadzić kable zasilające do szafy.

### **5.1.7 Okablowanie. Trasy kablowe**

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V, a dla kabli 1000V. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi. Obwody instalacji oświetlenia zawierające oprawy awaryjne należy wykonać przewodami 4-żyłowymi.

Linie zasilające urządzenia związane z działalnością budynku m.in. oświetlenie, gniazda, projektuje się wykonać kablami lub przewodami, które prowadzone będą w następujący sposób:

- Podtynkowo oraz natynkowo w pom. technicznych (piwnica)
- W pomieszczeniach socjalnych, sanitariatach okablowanie będzie prowadzone podtynkowo w rurach osłonowych typu „peszel”;

Przejścia przewodów i kabli przez stropy chronić za pomocą osłon rurowych. Wszystkie przepusty przez stropy i ściany, przegradzające strefy pożarowe, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić. Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Instalacje kablowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami.

Okablowanie dla urządzeń służącym ochronie przeciwpożarowej należy wykonać kablami ognioodpornymi. Kable należy mocować za pomocą uchwytych o tej samej odporności ogniowej co kable.

### **5.1.8 Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Instalacje pracować będą w układzie TT.

W rozdzielnicy głównej należy przewidzieć przewód N i PE. Przewód PE należy połączyć z uziemieniem budynku.

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

Szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników instalacyjnych nadprądowych
- wyłączników różnicowoprądowych

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

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

### **5.1.9 Ochrona przeciwprzebieciowa**

Dla ochrony przed przebieciami atmosferycznymi i łączeniowymi zostanie zainstalowany ochronnik przeciwprzebieciowy kat. 1+2 w rozdzielnicy głównej RG oraz ochronnik przeciwprzebieciowy kat. 2 w rozdzielnicach lokalnych.

### **5.1.10 Instalacja odgromowa, uziemiająca i ekwipotencjalna**

Zgodnie z informacjami od Inwestora oraz na podstawie wizji lokalnej stwierdza się, że budynek posiada instalację odgromową i uziemiającą.

Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia instalacji odgromowej i uziemiającej oraz wykonania pomiarów. W przypadku negatywnych wyników pomiarów Wykonawca jest zobowiązany do naprawienia instalacji.

Wszystkie metalowe elementy instalacji (dostępne części przewodzące), budynku powinny być połączone ze sobą poprzez główną szynę i lokalne szyny, celem stworzenia ekwipotencjalizacji.

## **6. Demontaże**

Istniejące instalacje elektryczne budynku amfiteatru należy zdemontować i poddać utylizacji.

## **7. Instalacje niskoprądowe**

Projekty instalacji niskoprądowych zostaną opracowane przez Inwestora.

## ZAŁĄCZNIKI

## **ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

## RYSUNKI