



ABRYS Pracownia Projektowa, Obsługa Inwestycji  
70-780 Szczecin, ul. Lniana 29

tel.: 91 46 15 871

email: abrys1@o2.pl

### PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:

REWITALIZACJA AMFITEATRU W ŻYDOWCACH

Inwestor:

Gmina Miasto Szczecin  
za pośrednictwem  
Zakład Usług Komunalnych  
ul. Ku Słońcu 125A  
71-080 Szczecin

Adres inwestycji:

Szczecin; ul. Warsztatowa  
dz. nr: 28; obręb 4135 Szczecin

### OŚWIADCZENIE:

Poniżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt rewitalizacji amfiteatru w Żydowach został wykonany zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami.

(art. 20, ust. 4, PB)

Autor projektu:

arch. Piotr Błażejewski

Podpis:

Instalacje elektryczne:

Projektował:

mgr inż. Marcin Gabryńczyk  
upr. proj. : ZAP/0265/PWOE/12

Opracował:

mgr inż. Paweł Rogalski

Sprawdził:

inż. Tadeusz Cichoń  
upr. proj.: 272/Sz/84

Data opracowania:

12.2017

Egzemplarz nr:

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 2
	Tom/Część -/-	Rewizja -

## 2. UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA DOKUMENTACJI

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 3
	Tom/Część -/-	Rewizja -

### 3. SPIS ZAWARTOŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA .....	1
2. UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA DOKUMENTACJI.....	2
3. SPIS ZAWARTOŚCI .....	3
4. SPIS RYSUNKÓW .....	5
5. DANE WYJŚCIOWE .....	6
5.1. Podstawa formalna.....	6
5.2. Podstawa prawno-techniczna.....	6
5.3. Przedmiot opracowania .....	7
5.4. Zakres opracowania .....	7
6. OPIS TECHNICZNY.....	8
6.1. Stan istniejący .....	8
6.2. Stan projektowany .....	8
6.3. Rozdzielnice elektryczne .....	8
6.4. Prowadzenie kabli/przewodów wewnątrz budynku .....	8
6.5. Roboty ziemne – wymagania ogólne .....	9
6.6. Sposób układania kabli 0,4kV.....	9
6.7. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem terenu i innymi obiektami .....	10
6.8. Słupy oświetleniowe .....	10
6.9. Posadowienie słupów .....	11
6.10. Oprawy oświetleniowe na słupach.....	11
6.11. Sterowanie oświetleniem.....	11
6.12. Oprawy oświetleniowe RGB .....	11
6.13. Oprawy oświetleniowe DALI .....	12
6.14. Uziemienia .....	12
6.15. Układ sieci i ochrona przeciwporażeniowa .....	12
6.16. Tabliczki ostrzegawcze i identyfikacyjne.....	12
6.17. Ochrona odgromowa.....	13
6.18. Instalacja monitoringu.....	13
6.19. Charakterystyka ekologiczna.....	14
6.20. Uwagi końcowe .....	14
7. OBLICZENIA TECHNICZNE .....	16
7.1. Bilans mocy .....	16
7.2. Obliczenia dla dobranych kabli/przewodów i zabezpieczeń, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć .....	17

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 4
	Tom/Część -/-	Rewizja -

7.3. Wizualizacja obliczeń natężenia oświetlenia.....	19
8. ZAŁĄCZNIKI .....	22
8.1. Kopia uprawnień projektanta .....	22
8.2. Kopia uprawnień sprawdzającego .....	24
8.3. Kopia zaświadczenia przynależności do izby – projektant .....	25
8.4. Kopia zaświadczenia przynależności do izby – sprawdzający .....	26
8.5. Kopia warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.....	27
9. RYSUNKI .....	29



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 5
	Tom/Część -/-	Rewizja -

#### 4. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Projekt zagospodarowania terenu	E1
2.	Schemat strukturalny zasilania	E2
3.	Schemat strukturalny oświetlenia terenu	E3
4.	Plan instalacji elektrycznej – kabina projekcyjna	E4
5.	Plan instalacji elektrycznej – podscenium	E5
6.	Schemat strukturalny rozdzielnic głównej RG	E6
7.	Schemat strukturalny tablicy podscenium TP	E7
8.	Mocowanie opraw na wsporniku	E8
9.	Schemat połączeń opraw RGB	E9
10.	Schemat połączeń opraw DALI	E10

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 6
	Tom/Część -/-	Rewizja -

## 5. DANE WYJŚCIOWE

### 5.1. Podstawa formalna

Podstawę formalną stanowi zlecenie Inwestora.

### 5.2. Podstawa prawno-techniczna

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- Norma PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- Wieloarkuszowa norma PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- Norma IEC 60287-3-1/A1:1999 Electric cables. Calculation of the current rating. Part 3-1: Section on operating conditions. Reference operating conditions and selection of cable type.
- Norma PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
- Norma PN-EN 12193:2008 Światło i oświetlenie – oświetlenie w sporcie.
- CIE 115:2010 Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic.
- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe.
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-EN 50310:2012P Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz. U. 2002 nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 7
	Tom/Część -/-	Rewizja -

- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2006 nr 129, poz. 902 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 202, poz. 2027 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 165 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem 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, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).
- Projekt architektoniczny.
- Wytyczne branżowe.

### 5.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest **projekt wykonawczy** branży elektrycznej i niskoprądowej rewitalizacji amfiteatru w Żydowcach.

### 5.4. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacje wewnętrzne,
- tablice elektryczne,
- instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- instalacja monitoringu,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwpożarowa.



## 6. OPIS TECHNICZNY

### 6.1. Stan istniejący

Na terenie działki nr 28 znajduje się amfiteatr, który zostanie poddany rewitalizacji. Obiekt nie posiada zasilania w energię elektryczną.

### 6.2. Stan projektowany

Na terenie projektowanego boiska projektuje się instalację oświetlenia terenu, instalację monitoringu oraz instalacje elektryczne w pomieszczeniach kabiny projekcyjnej oraz podscenium.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. z o.o. nr 32884/2017/OD3/ZR1 z dnia 06.09.2017 r. zasilanie amfiteatru odbywać się będzie ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP typu ZK1x-1P, zlokalizowanego przy granicy działki nr 28.

Ze złącza ZKP ułożona zostanie linia kablowa kablem YKY 4x16 do projektowanej rozdzielnicy głównej RG w kabinie projekcyjnej. Kabel YKY 4x16 należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi S311 C20A zamontowanymi w złączu ZKP.

Ze względu na brak podpisanej umowy przyłączeniowej z ENEA Operator sp. z o.o. nie jest znana dokładna lokalizacja złącza ZKP. W projekcie przyjęto orientacyjną długość WLZ, nie pokazano na planie trasy WLZ.

Podział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewody N i PE należy wykonać w rozdzielnicy RG. Miejsce podziału należy uziemić, łącząc je z główną szyną uziemiającą GSU, linką LgY 16. GSU należy uziemić łącząc ją drutem FeZn  $\varnothing 8$  z taśmą FeZn 30x4 układaną na dnie rowu kablowego (wraz z WLZ dla budynku). Rezystancja uziemienia powinna wynosić  $R_{uz} \leq 10 \Omega$ . W przypadku nie uzyskania  $R_{uz} \leq 10 \Omega$  należy wykonać dodatkowy uziom szpilkowy.

Wartość rezystancji sprawdzić wykonując pomiar. Wynik pomiaru potwierdzić protokołem.

### 6.3. Rozdzielnice elektryczne

W pomieszczeniu kabiny projekcyjnej projektuje się zamontowanie rozdzielnicy głównej. Rozdzielnicę projektuje się jako rozdzielnicę naścienną. Z RG zasilane będą obwody oświetlenia terenu, instalacje wewnątrz w kabinie projekcyjnej oraz tablica podscenium TP. Zasilanie RG odbywać się będzie ze złącza ZKP kablem YKY 4x16.

W podscenium projektuje się tablicę podscenium TP jako tablice natynkową. Z tablicy TP zasilane będą obwody oświetlenia i gniazd podscenium. Zasilanie tablicy TP odbywać się będzie kablem YKYżo 3x6 z rozdzielnicy RG. Kabel należy zabezpieczyć wkładką topikową D02 20A gG.

### 6.4. Prowadzenie kabli/przewodów wewnątrz budynku

Kable/przewody należy prowadzić podtynkowo.

Przewody układane p/t powinny być przykryte warstwą tynku o grubości min. 5mm. W miejscach w których może nastąpić uszkodzenie izolacji przewodu (np. przejścia między ścianami, pionami, zbliżenia do innych instalacji) przewody układać w rurach osłonowych.

Przewody na ścianach powinny być układane (o ile jest to możliwe) w określonych strefach instalacyjnych: górnej poziomej (od 15cm do 45cm pod gotową powierzchnią sufitu), dolnej poziomej (od 15cm do 45cm nad gotową powierzchnią podłogi) i pionowej przy drzwiach i oknach (od 10cm do 30cm od skraju ościeżnicy).

Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy wykonać należy w rurkach ochronnych o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów (średnica wewnętrzna rury min. 1,5 x średnica zewnętrzna kabla/przewodu).



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 9
	Tom/Część -/-	Rewizja -

Poziome odcinki instalacji elektrycznych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m poniżej przewodów gazowych, w przypadku gdy gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza 0,1m powyżej przewodów gazowych. Przewody instalacji elektrycznej krzyżujące się z przewodami gazowymi muszą być od nich oddalone co najmniej o 2cm.

Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie należy zachować odległość (rozdzielnię) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10mm (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody.

## 6.5. Roboty ziemne – wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana do głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz warunków gruntowych.

Roboty ziemne należy wykonywać w taki sposób, aby pod żadnym pozorem nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia terenu (nawet kosztem korekty trasy kablowej). Prace w rejonie krzyżowań/zbliżeń należy wykonywać ręcznie.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem osoby nadzorującej. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Wszelkie roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącej sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie. Wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi.

## 6.6. Sposób układania kabli 0,4kV

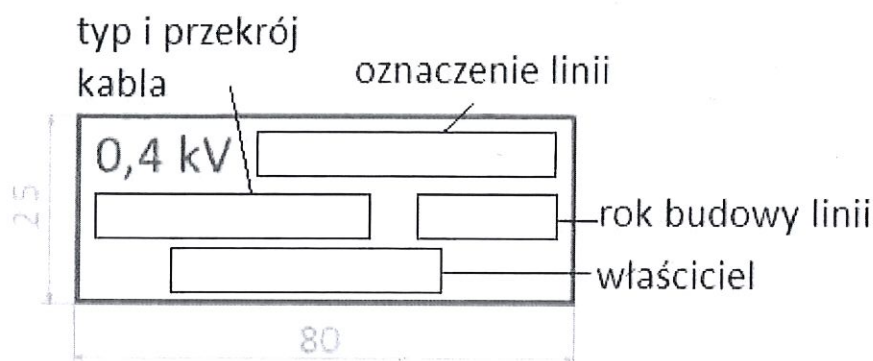
Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kable należy zginać jedynie w wypadkach koniecznych. Promień gięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla lub od podanego w karcie katalogowej (kable nn-0,4kV).

Kable należy układać po trasie wytyczonej przez uprawnionego geodetę i zgodnej z opinią ZUDP, linią falistą z zapasem 3% (w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu). Przy złączach i słupach oświetleniowych należy pozostawić normatywne zapasy kabli min. 2,5m (w pionie). Na początku i na końcu kabla, przy złączach i słupach oświetleniowych, w miejscach wprowadzenia do rur ochronnych (początek, koniec) oraz nie rzadziej niż co 5m, należy umieścić oznaczniki kablowe o wymiarach 25x80mm zawierające takie dane jak:

- napięcie nominalne sieci,
- oznaczenie ciągu kablowego,
- typ i przekrój kabla,
- rok budowy linii,
- nazwa operatora sieci.



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 10
	Tom/Część -/-	Rewizja -



Oznaczniki wykonać w formie opasek z tworzywa sztucznego, napisy wykonać przez tłoczenie na gorąco.

Kable należy układać na głębokościach minimum 0,7m na warstwie piasku o grubości 10cm. **Przed zasypaniem, kable zgłosić do odbioru technicznego oraz wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze.** Po zatwierdzonym odbiorze, ułożone kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm.

Trasa kablowa powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego, perforowaną, o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabli powinna wynosić co najmniej 25 cm, a jej krawędzie powinny wystawać co najmniej 15 cm poza zewnętrzną krawędź kabli. Grubość folii powinna wynosić, co najmniej 0,5mm.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zасыpanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na wskazane miejsce. Po zakończeniu prac należy przywrócić istniejący stan terenu.

#### 6.7. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem terenu i innymi obiektami

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z normą SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". W przypadku wykrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia terenu, należy zachować odległości wymagane normą. Gdy z uzasadnionych względów dopuszczalne normą odległości nie mogą zostać zachowane, kable należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Rury koloru niebieskiego. Średnica rury min. 1,5 x średnica zewnętrzna kabla.

Rury ochronne muszą wychodzić co najmniej 50cm z każdej strony wjazdu lub krzyżowanego/zbliżanego urządzenia podziemnego. Kable wprowadzone do złączy, szaf kablowych i słupów oświetleniowych należy zabezpieczyć rurami osłonowymi na odcinku min. 40cm. Rury należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i zamulaniem. Należy stosować rury o trwałym kolorze niebieskim (dla kabli nn-0,4kV).

#### 6.8. Słupy oświetleniowe

Należy zastosować stalowe słupy stożkowe o wysokości 4 m i 6 m, wyposażone w zacisk uziemiający. Przy słupach należy pozostawić zapas kabli min. 2,5m (w pionie). Słupy sytuować tak

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 11
	Tom/Część -/-	Rewizja -

aby wnęka kablowa znajdowała się na wysokości 60 cm nad ziemią. Końce kabla w słupach oświetleniowych należy zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi pięciopalczastymi.

W słupach stosować izolowane złącza kablowe typu IZK lub równoważne, tj. bezpiecznikowe IZK-4-01 z wkładką topikową o działaniu szybkim D01 gF 4A, (zabezpieczenie oprav), fazowe IZK-4-02 i zerowe IZK-4-03.

### 6.9. Posadowienie słupów

Przy montażu słupów należy uwzględnić:

- słupy należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym,
- wykopy dla słupów należy zasypać silnie ubijanymi warstwami (co 20cm) gruntu zasypowego,
- wykopów nie wolno zasypywać gruntem nienośnym: torfy, muł, gruz nienośny itp.,
- wykopy w gruntach nienośnych należy zasypywać pospółką piaskową dowiezoną z zewnątrz,
- część podziemna słupa oraz 40cm nad gruntem zabezpieczona przed korozją farbą Tikkurila makor-tix (szary metaliczny) bądź równoważną.

### 6.10. Oprawy oświetleniowe na słupach

Należy zastosować oprawy oświetleniowe typu naświetlacz LED.

Oprawy należy montować na wspornikach pod naświetlacze przystosowanych do montażu jednego lub pięciu naświetlaczy. Montaż naświetlaczy na wsporniku pokazano na rys. E8.

Oprawy należy przyłączyć do izolowanych złączy kablowych (IZK) za pomocą przewodów YDYżo 3x2,5 ułożonych luźno wewnątrz słupów. Do oprav należy wprowadzić żyły fazowe i neutralne, a żyłę ochronną (żółto-zieloną) zaizolować i pozostawić jako rezerwową (w przypadku oprav w II klasie ochronności). Obwód zasilający każdą oprawę należy zabezpieczyć wkładką topikową o działaniu szybkim D01 gF 4A.

### 6.11. Sterowanie oświetleniem

Obwody oświetlenia widowni będą załączane poprzez zegar astronomiczny. Użytkownik ma również możliwość ręcznego załączenia lub wyłączenia oświetlenia widowni.

Oświetlenie ekranu będzie sterowane poprzez konwerter.

Oświetlenie sceny będzie sterowane poprzez sterownik DALI.

### 6.12. Oprawy oświetleniowe RGB

Do oświetlenia ekranu zaprojektowane oprawy RGB z możliwością zmiany koloru. Sterowanie odbywać się będzie z konwertera. Programowanie konwertera powinno być możliwe poprzez komputer podłączany przez wejście USB.

W celu komunikacji oprav z konwerterem należy wykonać magistralę przewodem DMX512. Przewód DMX posiada dwie żyły jako + i – sygnału DMX oraz ekran chroniący przed zewnętrznymi zakłóceniami. Połączenia przewodu zarówno DMX jak i zasilającego należy dokonać za pomocą złączek IP68.



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 12
	Tom/Część -/-	Rewizja -

### 6.13. Oprawy oświetleniowe DALI

Oprawy do oświetlenia sceny będą miały możliwość regulacji strumienia świetlnego za pomocą systemu sterowania DALI. Oprawy będą wyposażone w zasilacze DALI. Zasilacze oraz panele do sterowania oświetleniem należy połączyć w magistralę kablem YKY 2x1,5.

Do sterowania oprawami należy wykorzystać sterownik DALI zamontowany w rozdzielnicy głównej RG. Sterownik posiada możliwość programowania.

Projektuje się podział opraw na dwie grupy:

- Grupa 1: oprawy na słupie 1/RG103 i 1/RG/104.
- Grupa 2: oprawy na słupie 2/RG103 i 2/RG/104.

Do każdej z grup projektuje się panel sterowania z dwoma przyciskami – do rozjaśniania i ściemniania opraw. Panele należy zamontować w kabinie projekcyjnej.

Istnieje możliwość ewentualnej rozbudowy systemu w zależności od wymagań użytkownika obiektu.

### 6.14. Uziemienia

Do fabrycznie przygotowanego zacisku uziemiającego każdego słupa należy podłączyć przewód PE kabla zasilającego.

Rezystancja uziemienia każdego słupa nie może przekraczać  $10\Omega$ , a jej wartość należy sprawdzić wykonując pomiar. Wynik pomiaru potwierdzić protokołem. W przypadku nie osiągnięcia wymaganej wartości rezystancji, uziom należy odpowiednio rozbudować np. stosując uziomy szpilkowe.

### 6.15. Układ sieci i ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanej instalacji przyjęto system sieci TN-S.

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz obudów o odpowiednim stopniu szczelności.

Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania. Samoczynne wyłączenie zapewnione będzie poprzez zastosowanie wyłączników nadprądowych i wkładek topikowych.

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim zastosowane będą wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym  $\Delta I=30\text{mA}$  i charakterystyce A.

W projektowanej instalacji stosuje się:

- przewód ochronny PE – koloru żółto zielonego, stanowiące element zastosowanego środka ochronny przeciwporażeniowej, do którego przyłącza się dostępne części przewodzące, bolce ochronne gniazd i części przewodzące obce w celu objęcia ich ochroną przeciwporażeniową dodatkową, przewodów PE nie wolno przerywać łącznikami ani zabezpieczać,
- przewód neutralny N – koloru niebieskiego, przewód roboczy wyprowadzony z neutralnego punktu układu sieciowego.

Dostępne części przewodzące urządzeń i aparatów zewnętrznych należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

### 6.16. Tabliczki ostrzegawcze i identyfikacyjne

Na słupach, na wysokości ok. 1,5m należy zamontować tabliczki ostrzegawcze i identyfikacyjne. Tabliczki ostrzegawcze z napisem „NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE” zgodne z normą PN-88/E-08051. Tabliczki identyfikacyjne powinny zawierać informację na temat numeru słupa oraz oznaczenie szafki i numer obwodu z którego dany słup jest zasilany. Zamiast tabliczek identyfikacyjnych można zastosować oznaczenie przez malowanie.

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 13
	Tom/Część -/-	Rewizja -

### 6.17. Ochrona odgromowa

Na ekranie projektuje się zamocowanie dwóch masztów odgromowych o wysokości 4 m. Maszty połączone będą drutem FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$  na uchwytych co 0,5m. Projektuje się zwód pionowy z drutu FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$ . Złącza kontrolne montować na wysokości 2,5m. Od złącza kontrolnego prowadzić przewód uziemiający z drutu FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$  w rurze instalacyjnej odgromowej 100kV. Przewód uziemiający połączyć przez połączenie skręcane z pionowym uziomem wbijanym ze stali nierdzewnej o średnicy 18mm i długości 6m.

W przypadku nie uzyskania  $R_{uz} \leq 10\Omega$  należy wykonać dodatkowy uziom szpilkowy.

Wartość rezystancji sprawdzić wykonując pomiar. Wynik pomiaru potwierdzić protokołem.

### 6.18. Instalacja monitoringu

W instalacji monitoringu przewiduje się zastosowanie następujących urządzeń:

- 9 kamer zewnętrznych typu bullet z promiennikami. Kamery te obserwują teren amfiteatru
- rejestrator z wbudowaną macierzą dyskową 4 TB do zapisu obrazu.

Parametry kamer typu bullet:

- 4-megapikselowa, cylindryczna kamera sieciowa z oświetlaczem IR,
- rozdzielczość maksymalna 4MP,
- obiektyw zmiennoogniskowy 2.8 ~ 12mm (4.3x) z silnikami,
- maks. 20kl./s@4MP, 30kl./s@2MP i niższej rozdzielczości,
- kodeki obrazu H.265, H.264, MJPEG, transmisja wielu strumieni,
- mechaniczny filtr IR, WDR (120dB),
- detekcja ruchu, Detekcja sabotażu obrazu, Detekcja utraty ostrości,
- gniazdo karty pamięci micro SD (128GB), PoE / 12V DC,
- zasięg oświetlacza IR 30m, IP66, IK10,
- tryb korytarzowy obrazu,
- funkcja LDC (Korekcja zniekształceń obiektywu).

Parametry rejestratora sieciowego:

- 16-kanalowy rejestrator sieciowy z przełącznikiem PoE,
- obsługa do 16 kanałów i 12 MP,
- obsługa kodeków H.265, H.264, MJPEG,
- obsługa funkcji WiseStream,
- rejestracja wysokiej jakości obrazu z kamer sieciowych, z szybkością 180 Mb/s,
- podłączanie typu Plug & Play przez 16 portów PoE/PoE+,
- maks. 4 dyski twarde, obsługa dysków e-SATA,
- lokalny monitor HDMI/VGA.

Zasadnicze cechy systemu:

- podłączenie do 16 kamer IP na 1 rejestratorze NVR,
- wysyłanie e-maili o zdarzeniach w systemie, automatyczny restart aplikacji w przypadku awarii oprogramowania tzw. Watchdog,
- stworzenie kopii zapasowej systemu - kopia zapasowa umożliwia odzyskanie takich parametrów jak adresy IP urządzeń, ustawienia profili i użytkowników, parametry kamer,
- możliwość wydłużenia linii między kamerą a switch-em do 250m nawet przy wykorzystaniu funkcji PoE,



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 14
	Tom/Część -/-	Rewizja -

- dostosowanie strumieni wideo pomiędzy serwerem, a klientem do istniejącego między nimi dostępnego pasma transmisji,
- zdalne ustawianie przybliżenia optycznego i ostrości w wybranych kamerach bez konieczności ustawiania ręcznego ogniskowej,
- nadawanie nazw wybranych przez użytkownika systemu poszczególnym źródłom sygnału wideo,
- funkcje layout-u do stworzenia własnego trybu podglądu według dostępnych okien: Możliwość ustawienia ilości jednocześnie wyświetlanych okien oraz określenie rozdzielczości ekranu,
- możliwość jednoczesnej rejestracji sygnału audio i wideo z 1 urządzenia bez konieczności zakupu osobnej licencji. Zapis sygnału odbywa się na 1 serwerze i jest synchronizowany z obrazem z urządzenia,

Poszczególne punkty kamerowe połączone są z rejestratorem kablem skrętkowym kat. 5e F/UTPw 4x2x0,5. Każda z kamer będzie zasilana przy wykorzystaniu PoE z rejestratora.

Kamery na słupie należy zamontować za pomocą uchwytów słupowych do kamer oraz zabezpieczeń. Każdą kamerę należy chronić przed przepięciami za pomocą zewnętrznego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego IP z funkcją PoE. Uziemienie zabezpieczenia należy sprowadzić do zacisku uziemiającego słupa oświetleniowego. Zabezpieczenie montowane na uchwycie słupowym do kamer oraz zabezpieczeń.

Rejestrator należy umieścić w pomieszczeniu kabiny projekcyjnej.

#### **6.19. Charakterystyka ekologiczna**

Planowana inwestycja pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych, nie ma ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty. Inwestycja nie ingeruje w stosunki wodno-prawne. Oddziaływanie zamyka się tylko do działek objętych inwestycją i nie ma wpływu na działki sąsiednie.

#### **6.20. Uwagi końcowe**

1. Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z:
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),
  - Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844),
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych,
  - Rozporządzeniem 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. z 1996 r. nr 62, poz. 288).
2. Przed przystąpieniem do robót należy na minimum 7 dni naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Dotyczy to również właścicieli gruntów, przez które przebiegają trasy kablów. Należy uwzględnić uwagi zawarte w ewentualnych uzgodnieniach.



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 15
	Tom/Część -/-	Rewizja -

3. Po zakończeniu prac wykonać pomiary kontrolne zgodnie z normą „PN-HD 60364-6:2008: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie.” m.in. rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia, poprawności działania wyłączników samoczynnych. Wyniki pomiarów potwierdzić protokołami. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej do użytkowania.
4. Ze względów technicznych (konieczność wykonania obliczeń) w projekcie przyjęto konkretne wyroby na które wykonawca może stosować wyroby zamienne pod warunkiem, że są równoważne parametrami technicznymi, spełniają wymagania norm i przepisów oraz założone parametry projektowe.
5. Wykonawca ma obowiązek do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń i przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również do stosowania materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie atesty.

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 16
	Tom/Część -/-	Rewizja -

## 7. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 7.1. Bilans mocy

Tabela 1: OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY - ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG

L.p.	RODZAJ ODBIORU	Moc	Wspł. obliczeniowe			Moc szczytowa			Prąd
		P <sub>i</sub>	kz	cos fi	tg fi	P <sub>s</sub>	Q	S	I <sub>b</sub>
		kW				kW	kVAr	kVA	A
ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG									
1	Oświetlenie widowni	0,6	1,00	0,93	0,40	0,6			
2	Oświetlenie sceny	3,0	1,00	0,93	0,40	3,0			
3	Oświetlenie ekranu	0,1	1,00	0,93	0,40	0,1			
4	Oświetlenie kabiny projekcyjnej	0,1	1,00	0,93	0,40	0,1			
5	Gniazda ogólne	1,0	0,50	0,93	0,40	0,5			
6	Tablica TP	2,6	0,50	0,93	0,40	1,3			
7	Rejestrator CCTV	0,5	1,00	0,93	0,40	0,5			
<b><u>RAZEM ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG</u></b>		<b>7,9</b>	-	0,93	0,40	<b>6,1</b>	2,4	<b>6.6</b>	9,5

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 17
	Tom/Część -/-	Rewizja -

## 7.2. Obliczenia dla dobranych kabli/przewodów i zabezpieczeń, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć

W obwodach elektrycznych dokonano następujących obliczeń:

- koordynacji urządzeń zabezpieczających z kablami/przewodami oraz skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania zgodnie z PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-4-43 i PN-EN 60038,
- obliczenie spadku napięcia (spadek napięcia dla danego odcinka policzono przy założeniu obciążenia mocą szczytową  $P_s$  na końcu obwodu).

### **UWAGA:**

Wyniki obliczeń sprawdzić na budowie wykonując pomiary. Wyniki pomiarów potwierdzić protokołami.

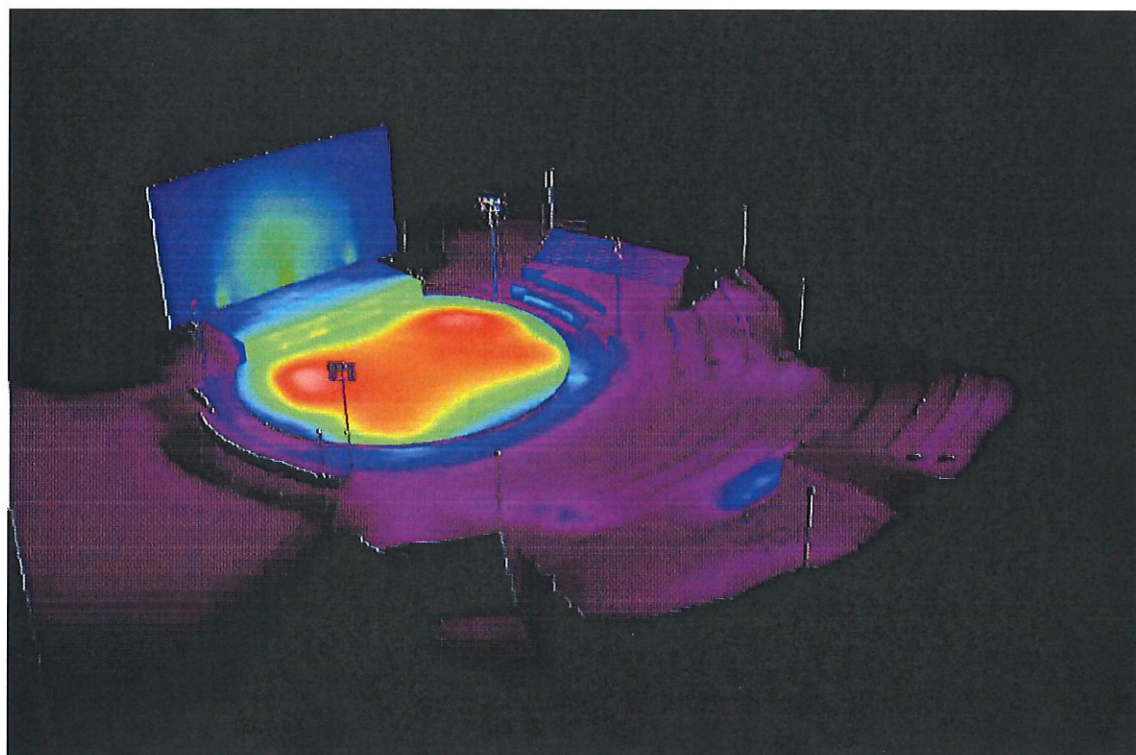
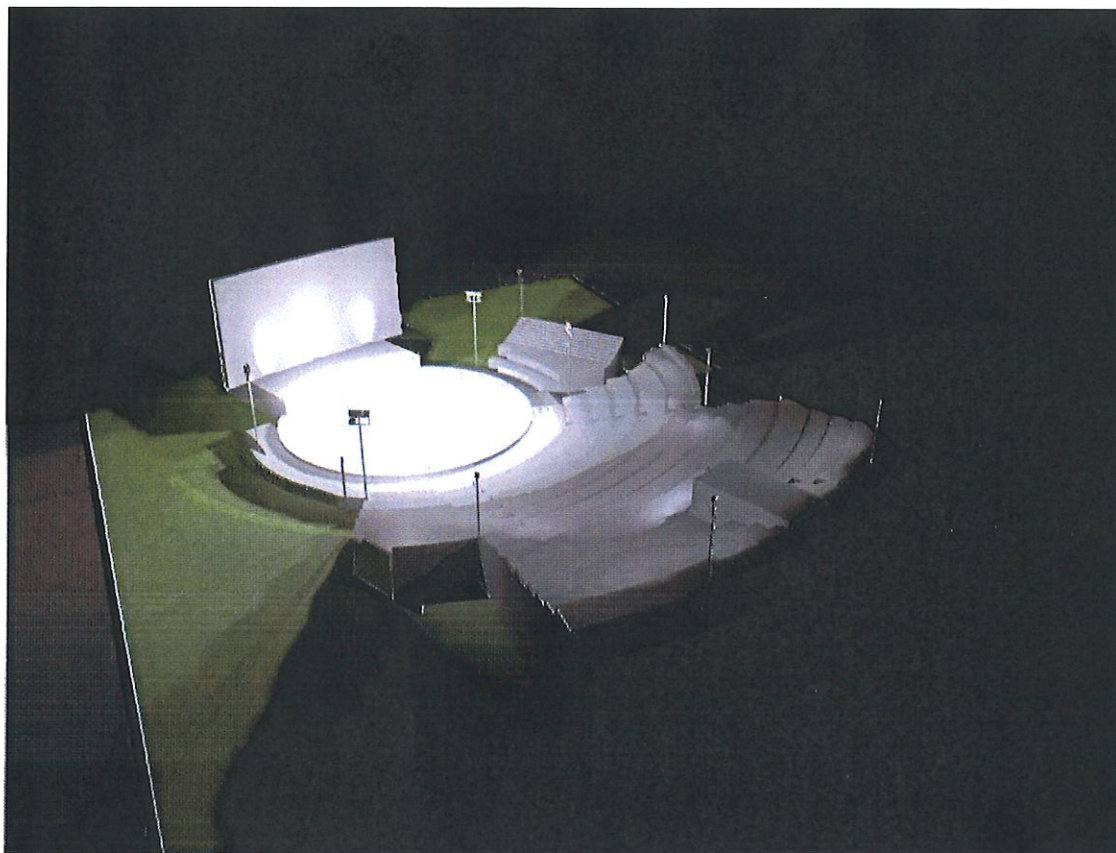
P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach		Data	Strona
		2017-12 Tom/Część -/-	18 Rewizja -

Tabela 2: ZESTAWIENIE WYNIKÓW OBLICZEŃ

L.p.	Opis kabla/przewodu			Moc szczytowa obwodu	Wspł. mocy	Dane kabla/przewodu			Dobór zabezpieczenia przeciążeniowego								Ochrona przeciwporażeniowa				Spadek napięcia ΔU%	
	Oznaczenie	Początek	Koniec			Typ	Przekrój	Długość	I <sub>b</sub> <	I <sub>n</sub> <	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub> <	1,45 x I <sub>z</sub>	Z <sub>s</sub>	I <sub>a</sub>	Z <sub>s</sub> x I <sub>a</sub> <	U <sub>0</sub>	Odcinek	Całość			
-	-	-	-	P <sub>s</sub>	cos φ	-	S	L	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[Ω]	[A]	[M]	[M]	[%]	[%]		
[-]	[-]	[-]	[-]	[kW]	-	[-]	[mm <sup>2</sup> ]	[m]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[Ω]	[A]	[M]	[M]	[%]	[%]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
1	-	Złącze kablowo- pomiarowe przy granicy dzięki 28	Rozdzielnica Główna RG w kabinie projekcyjnej	12,0	0,93	YKY 4x	16	40,0	18,6	20	C	70,0	29,0	101,5	0,139	200,0	27,8	230	0,45	-		
2	-	Rozdzielnica Główna RG w kabinie projekcyjnej	Tablica podscenium TP	2,6	0,93	YKY 3x	6	50,0	12,2	20	gG	46,0	32,0	66,7	0,463	200,0	92,6	230	1,96	-		
3	-	Rozdzielnica Główna RG w kabinie projekcyjnej	Oświetlenie widowni RG/101	0,3	0,93	YKY 3x	2,5	42,0	1,4	10	C	29,0	14,5	42,1	0,933	100,0	93,3	230	0,46	-		
4	-	Rozdzielnica Główna RG w kabinie projekcyjnej	Oświetlenie sceny RG/103	1,5	0,93	YKY 5x	2,5	39,0	2,3	10	C	24,0	14,5	34,8	0,867	100,0	86,7	230	0,35	-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		

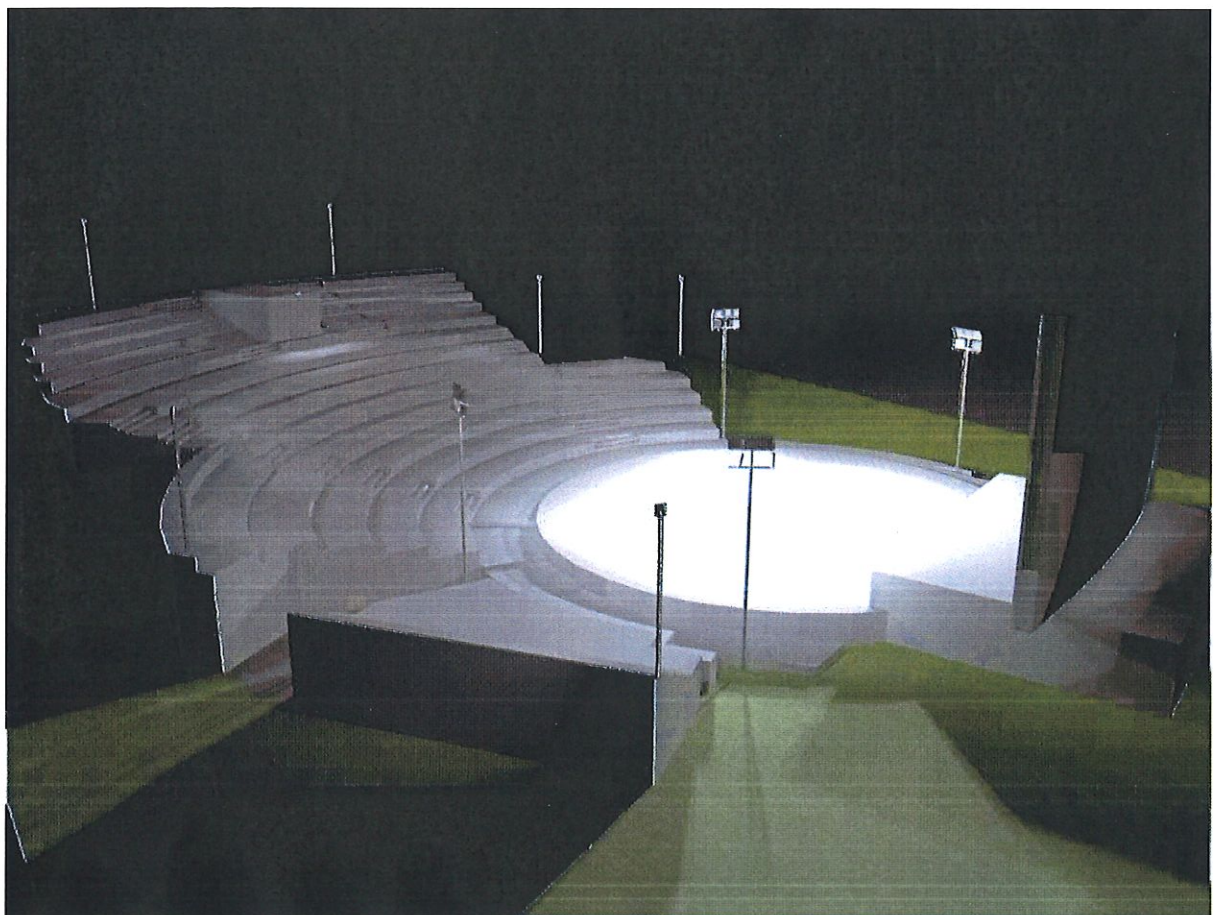
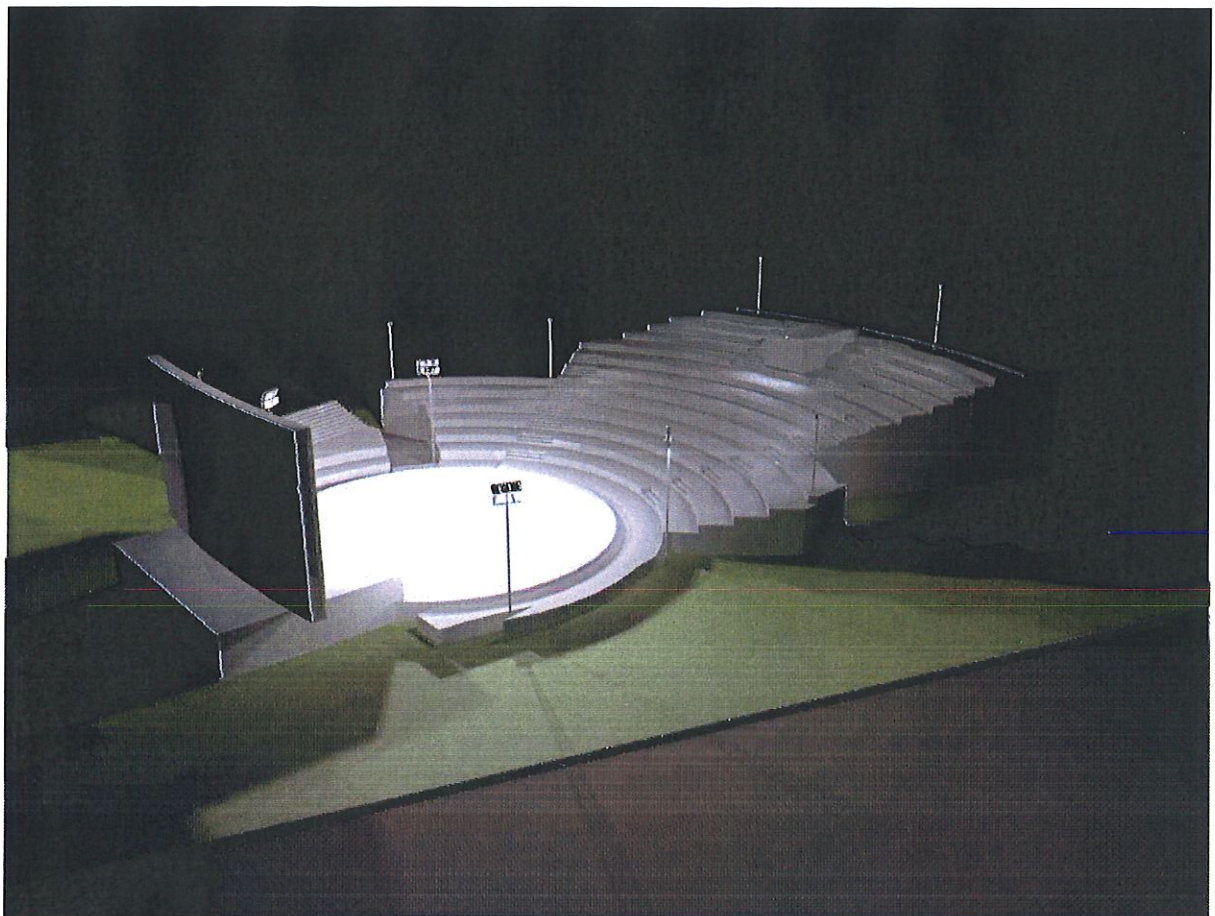


### 7.3. Wizualizacja obliczeń natężenia oświetlenia

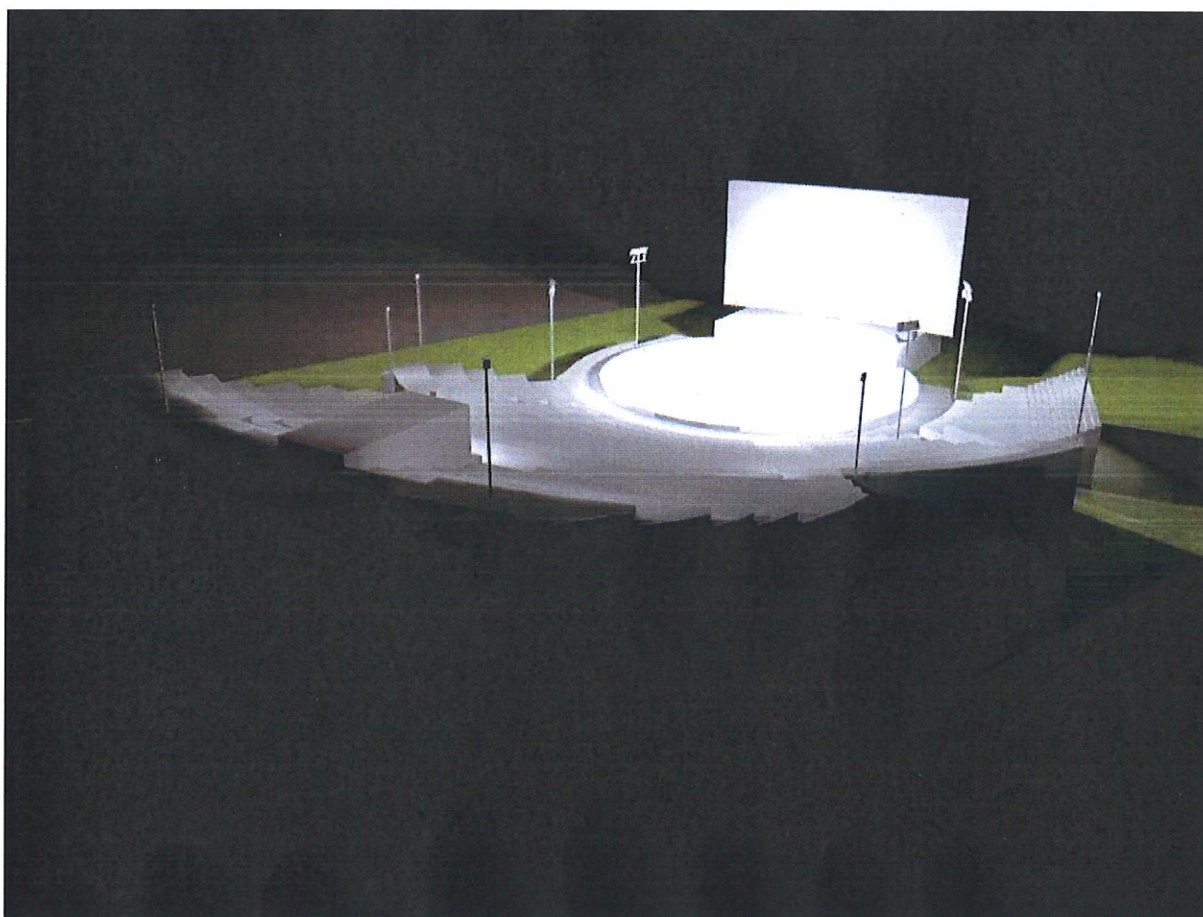


600 lx	525 lx	450 lx	375 lx	300 lx	225 lx	150 lx	75 lx	0 lx





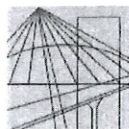




P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 22
	Tom/Część -/-	Rewizja -

## 8. ZAŁĄCZNIKI

### 8.1. Kopia uprawnień projektanta



ZACHODNIOPOMORSKA  
O K R Ę G O W A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK-0054-0055-0043/12

Szczecin, 11 grudnia 2012 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

#### decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**Pan mgr inż. Marcin Łukasz Gabryńczyk**  
urodzony dnia 06 kwietnia 1983 r. w Pyrzycach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny ZAP/0265/PWOE/12

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 23
	Tom/Część -/-	Rewizja -

#### Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



*[Signature]*  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski  
Przewodniczący OKK

*[Signature]*  
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz  
Z-ca Przewodniczącego OKK

*[Signature]*  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

#### Otrzymują:

1. Pan Marcin Łukasz Gabryńczyk  
ul. Pod Lipami 2B/8  
74-200 Pyrzyce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa

P-1747 - PW - Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 24
	Tom/Część -/-	Rewizja -

## 8.2. Kopia uprawnień sprawdzającego

URZĄD WOJEWÓDZKI w Szczecinie	Szczecin	dnia 10 grudnia 1984 r.
----------------------------------	----------	-------------------------

Nr ewid. 272/Sz/84

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7, § 5 ust. 1 oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d) rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel C I C H O Ń Tadeusz, Bernard  
inżynier elektryk

urodzony dnia 27 sierpnia 1952 r. w Szczecinie


posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót


w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych


oraz jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Stwierdzenie niniejsze nie obejmuje samodzielnych funkcji technicznych, w objętym prawem górniczym budownictwie obiektów budowlanych zakładów górniczych.





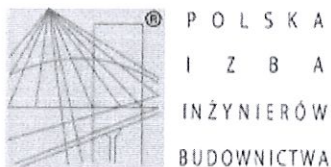


(pieczęć okrągła)



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 25
	Tom/Część -/-	Rewizja -

### 8.3. Kopia zaświadczenia przynależności do izby – projektant



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-1F4-JR4-FVN \*

Pan Marcin Łukasz GABRYAŃCZYK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0027/13  
adres zamieszkania ul. Pod Lipami 2 B / 8, 74-200 PYRZYCE  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-12 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

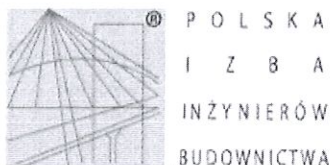
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 26
	Tom/Część -/-	Rewizja -

#### 8.4. Kopia zaświadczenia przynależności do izby – sprawdzający



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-JRY-GMT-5ND \*

Pan Tadeusz CICHON o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/3099/02  
adres zamieszkania ul. Konopnickiej 66/1, 71-132 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-06 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 27
	Tom/Część -/-	Rewizja -

## 8.5. Kopia warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin  
Rejon Dystrybucji Szczecin  
ul. Derdowskiego 2  
71-178 Szczecin  
tel. 61-850-40-00

Szczecin, 06.09.2017 r.

32884/2017/OD3/ZR1

Gmina Miasto Szczecin  
pl. Armii Krajowej 1  
70-456 Szczecin

### Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu  
Amfiteatr, Szczecin, ul. Inżynierska-Włókiennicza dz. nr 28, obręb 4135  
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego  
z mocą przyłączeniową 12 kW  
na napięciu 0,4 kV  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

#### I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

złącze kablowo-pomiarowe ZKP przy granicy dz. nr 28

#### II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

Przy granicy dz. nr 28 zabudować złącze kablowo-pomiarowe ZKP (ZK1x-1P).

Ułożyć linię kablową 0,4 kV NAYY-J 4x70 mm<sup>2</sup> od złącza kablowego ZKP nr 51061 przy posesji ul. Warsztatowa 3a do projektowanego złącza ZKP.

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

-

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Przygotować instalację zalicznikową.

Dla celu zaprojektowania instalacji odbiorczej, informacje o lokalizacji złącza ZKP można uzyskać w Rejonie Dystrybucji.

Przygotować miejsce pod zabudowę złącza kablowego ZKP.

#### III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

złącze ZKP przy granicy dz. nr 28- zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym- pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

#### IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO w złączu ZKP

#### V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego licznika energii czynnej

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

#### VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEN

lokalizacja: w złączu ZKP,

wielkość: 20 A, 3-faz.

#### VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .

#### VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Data 2017-12	Strona 28
	Tom/Część -/-	Rewizja -

#### IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH

W zależności od rodzaju zasilanych urządzeń, szczególnie posiadających elementy elektroniczne, należy zastosować w instalacji odbiorczej odpowiednie urządzenia i środki ochrony przeciwprzepięciowej. Niedopuszczalne jest przyłączanie do instalacji urządzeń wprowadzających zakłócenia do sieci lub instalacji innych odbiorców.

#### X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl), w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:  
RD1

*[Podpis]*  
Jarosław Kwiatkowski  
Kierownik  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
Region Dystrybucji Szczecin  
Enea Operator Sp. z o.o.



<i>P-1747 – PW – Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</i>	<b>Data</b> 2017-12	<b>Strona</b> <b>29</b>
	<b>Tom/Część</b> -/-	<b>Rewizja</b> -

## 9. RYSUNKI

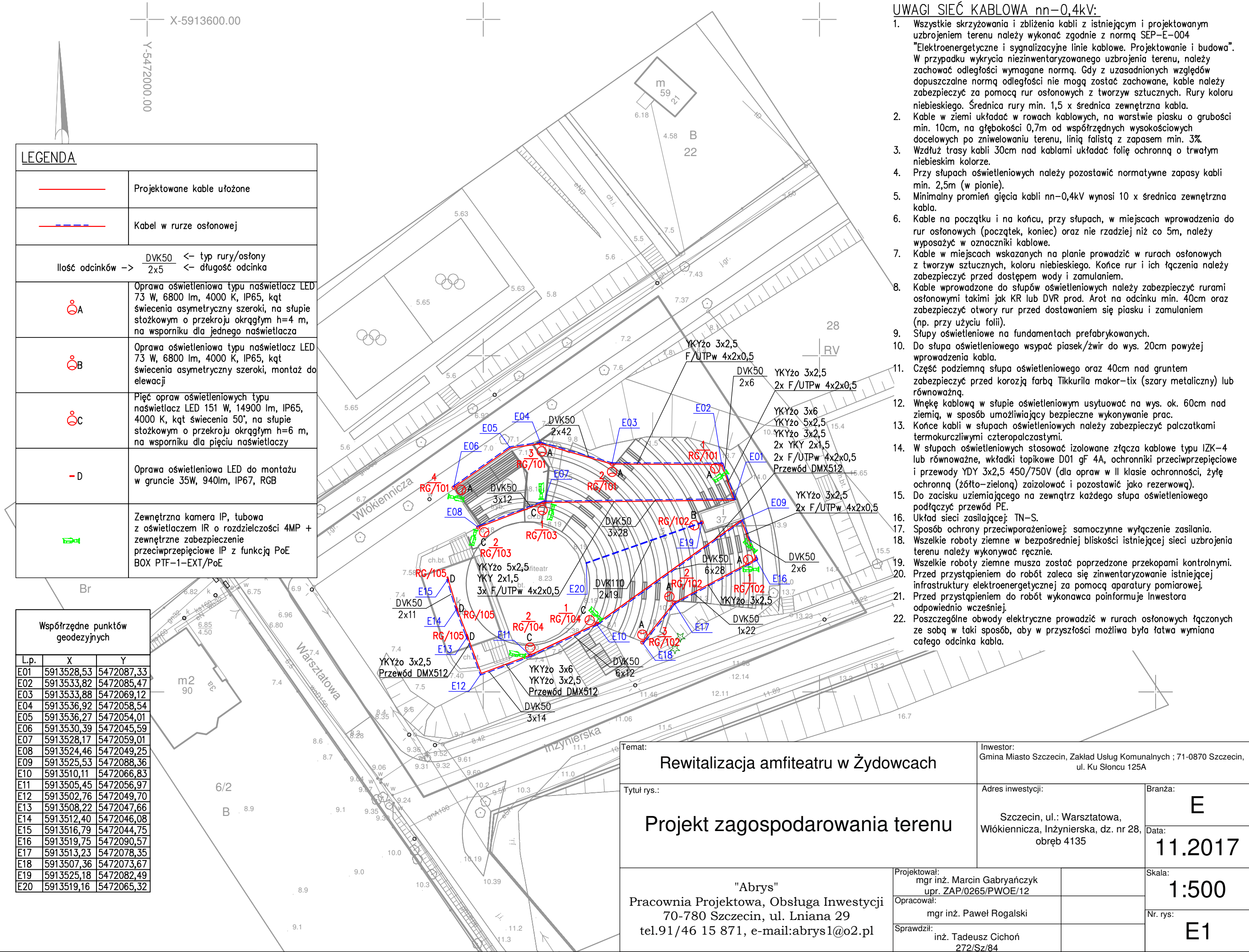
<div>OBIEKT:</div> <div>SZCZECIN</div> <div>ul. Inżynierska - Włókiennicza</div> <div>Jednostka ewidencyjna: 326201_1 m.Szczecin</div> <div>Obręb ewidencyjny: 326201_1.4135</div> <div>Działka 28</div>	<div>USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE</div> <div>Grzegorz Kleczewski</div> <div>ul.Jasna 49/5</div> <div>70-783 SZCZECIN</div>
<div>SKALA: 1:500</div> <div>Układ współrzędnych: państwowy 2000/15</div> <div>Poziom odniesienia wysokości: Amsterdam</div>	<div>Wykonano metodą: wektorowo</div> <div>Nazwa pliku: inzynierska.dwg</div> <div>Wielkość pliku . . . . . data . . . . .</div>
<div>Kierownik roboty:</div> <div>Grzegorz Kleczewski</div> <div>upr. geod. nr 7625</div>	<div>Wykonano w ramach roboty geodezyjnej:</div> <div>ID: MODGIK.354.1858.2017</div> <div>zgłoszonej w MODGIK w Szczecinie</div>
<div>Mapę dla celów projektowych sporządzono przy wykorzystaniu:</div> <div>1. Cyfrowej mapy zasadniczej w skali 1:500 arkusza w układzie 2000/15 5.198.17.08.2.3, 4.1</div> <div>2. Uzbrojenie podziemne opracowano na podstawie:</div> <div>a) Bezpośredniego pomiaru powykonawczego na osnowę - bez litery</div> <div>b) Pomiaru wykrywaczem przewodów - z literą A</div> <div>c) Digitalizacji i wektoryzacji rastra mapy - z literą D</div> <div>d) Pomiarów fotogrametrycznych - z literą F</div> <div>e) Pomiar w oparciu o elementy mapy lub dane mapy projektowez literą M</div> <div>f) W oparciu o dane branżowe - z literą B</div> <div>g) Inne (np.wskazanie przebiegu przez wykonawcę) - z literą I</div> <div>h) Dokumentacja z narady koordynacyjnej - z literą K</div> <div>i) Pozwolenie na budowę - z literą P</div> <div>j) Zgłoszenie budowy - z literą Z</div> <div>k) Dokumentacja z wytyczenia obiektu - z literą T</div> <div>3. Pomiaru zieleni wysokiej i pomników przyrody.</div> <div>4. Opracowanych geodezyjnie elementów planu zagospod. przestrzennego (linie rozgraniczające, linie regul., osie ulic).</div> <div>5. Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia o którym brak było informacji branżowych i nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.</div>	<div>W zakresie opracowania znajdują się punkty osnowy geodezyjnej nr: brak</div> <div>Podlegające ochrony na podst.art.15, art.48, ust.1 pkt 3 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne</div> <div>Aktualność mapy dla celów projektowych na dzień:</div> <div>1. Wywiad terenowy i wykonywanie pomiarów w dniu 07.07.2017 r.</div> <div>2. Baza GESUT wg danych MODGIK w dniu 02.08.2017 r.</div> <div>3. Zgodność mapy w treści ewidencyjnej z operatem techn. . . . .</div> <div>4. Baza EGIB według danych MODGIK w dniu 02.08.2017 r.</div>
<div>Na mapie do celów projektowych wskazano następujące projekty sieci uzbrojenia terenu skoordynowane na Naradziej Koordynacyjnej w MODGIK:</div> <div>brak</div>	<div>REJESTRACJA</div>
<div>Informacje dodatkowe:</div> <div>- zakres pomiaru:</div> <div>1. Redakcja mapy zgodna z rozporządzeniem MAiC z dnia 21.10.2015 r. (Dz.U. 2015r. poz.1938) z dnia 02.11.2015 r. (Dz.U. 2015r. poz.2028).</div> <div>2. Mapa sporządzona została zgodnie z rozp. MSWiA z dnia 09.11.2011 r. (Dz.U.nr 263 poz.1572).</div> <div>3.1. Opracowanie nie dotyczy przypadku opisanego w § 79 ust.5rozp. MSWiA z dnia 09.11.2011 r. (Dz.U.nr 263 poz. 1572)</div> <div>3.2. Mapa zgodna z przepisami §79 ust.5 rozp. j.w.</div> <div>4. Nie ustalano służebności gruntowej określonej § 80 ust.4 rozp. MSWiA z dnia 09.11.2011 r. (Dz.U.nr 263 poz. 1572).</div> <div>5. Mapa nadaje się do celów projektowych w zakresie pomiaru.</div> <div>6. Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.</div>	<div>Kierownik jednostki wykonawstwa geodezyjnego:</div> <div>Grzegorz Kleczewski</div>

LEGENDA	
	Projektowane kable ułożone
	Kabel w rurze osłonowej
Ilość odcinków -> $\frac{DVK50}{2 \times 5}$ <- typ rury/osłony <- długość odcinka	
	Oprawa oświetleniowa typu naświetlacz LED 73 W, 6800 lm, 4000 K, IP65, kąt świecenia asymetryczny szeroki, na słupie stożkowym o przekroju okrągłym h=4 m, na wsporniku dla jednego naświetlacza
	Oprawa oświetleniowa typu naświetlacz LED 73 W, 6800 lm, 4000 K, IP65, kąt świecenia asymetryczny szeroki, montaż do elewacji
	Pięć opraw oświetleniowych typu naświetlacz LED 151 W, 14900 lm, IP65, 4000 K, kąt świecenia 50°, na słupie stożkowym o przekroju okrągłym h=6 m, na wsporniku dla pięciu naświetlaczy
	Oprawa oświetleniowa LED do montażu w gruncie 35W, 940lm, IP67, RGB
	Zewnętrzna kamera IP, tubowa z oświetlaczem IR o rozdzielczości 4MP + zewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe IP z funkcją PoE BOX PTF-1-EXT/PoE

Współrzędne punktów geodezyjnych		
L.p.	X	Y
E01	5913528,53	5472087,33
E02	5913533,82	5472085,47
E03	5913533,88	5472069,12
E04	5913536,92	5472058,54
E05	5913536,27	5472054,01
E06	5913530,39	5472045,59
E07	5913528,17	5472059,01
E08	5913524,46	5472049,25
E09	5913525,53	5472088,36
E10	5913510,11	5472066,83
E11	5913505,45	5472056,97
E12	5913502,76	5472049,70
E13	5913508,22	5472047,66
E14	5913512,40	5472046,08
E15	5913516,79	5472044,75
E16	5913519,75	5472090,57
E17	5913513,23	5472078,35
E18	5913507,36	5472073,67
E19	5913525,18	5472082,49
E20	5913519,16	5472065,32

X-5913600.00

Y-5472000.00

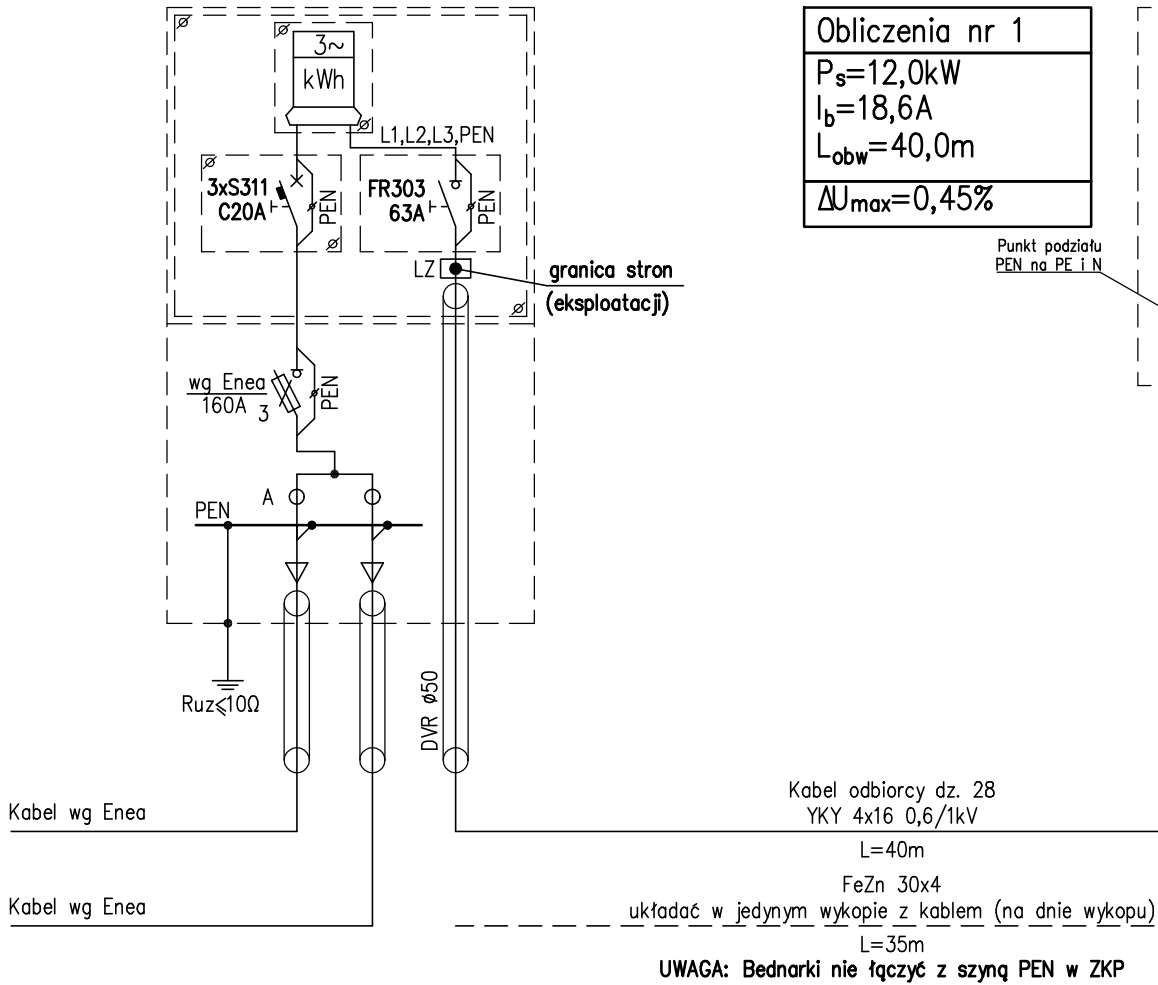


#### UWAGI SIEĆ KABLOWA nn-0,4kV:

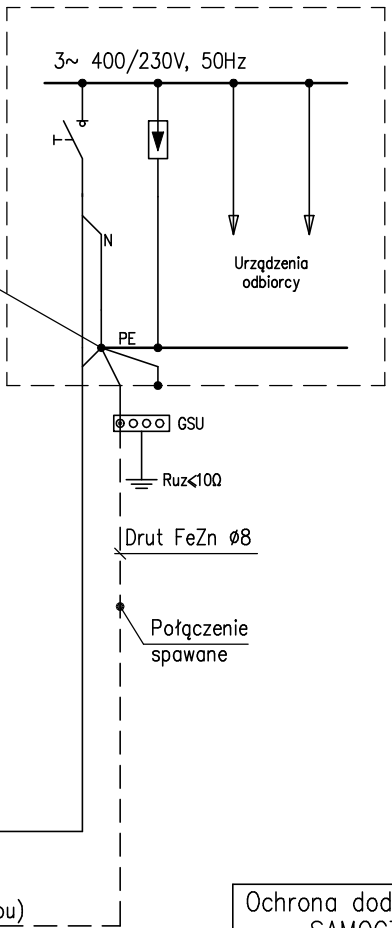
- Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z normą SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". W przypadku wykrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia terenu, należy zachować odległości wymagane normą. Gdy z uzasadnionych względów dopuszczalne normą odległości nie mogą zostać zachowane, kable należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Rury koloru niebieskiego. Średnica rury min. 1,5 x średnica zewnętrzna kabla.
- Kable w ziemi układać w rowach kablowych, na warstwie piasku o grubości min. 10cm, na głębokości 0,7m od współrzędnych wysokościowych docelowych po zniwelowaniu terenu, linią falistą z zapasem min. 3%.
- Wzdłuż trasy kabli 30cm nad kablami układać folię ochronną o trwałym niebieskim kolorze.
- Przy słupach oświetleniowych należy pozostawić normatywne zapasy kabli min. 2,5m (w pionie).
- Minimalny promień gięcia kabli nn-0,4kV wynosi 10 x średnica zewnętrzna kabla.
- Kable na początku i na końcu, przy słupach, w miejscach wprowadzenia do rur osłonowych (początek, koniec) oraz nie rzadziej niż co 5m, należy wyposażyć w oznaczniki kablowe.
- Kable w miejscach wskazanych na planie prowadzić w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych, koloru niebieskiego. Końce rur i ich łączenia należy zabezpieczyć przed dostępem wody i zamulaniem.
- Kable wprowadzone do słupów oświetleniowych należy zabezpieczyć rurami osłonowymi takimi jak KR lub DVR prod. Arot na odcinku min. 40cm oraz zabezpieczyć otwory rur przed dostawaniem się piasku i zamulaniem (np. przy użyciu folii).
- Słupy oświetleniowe na fundamentach prefabrykowanych.
- Do słupa oświetleniowego wspać piasek/żwir do wys. 20cm powyżej wprowadzenia kabla.
- Część podziemną słupa oświetleniowego oraz 40cm nad gruntem zabezpieczyć przed korozją farbą Tikkurila makor-tix (szary metaliczny) lub równoważną.
- Wnękę kablów w słupie oświetleniowym usytuować na wys. ok. 60cm nad ziemią, w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac.
- Końce kabli w słupach oświetleniowych należy zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi czteropalczastymi.
- W słupach oświetleniowych stosować izolowane złącza kablowe typu IZK-4 lub równoważne, wkładki topikowe D01 gF 4A, ochronniki przeciwprzepięciowe i przewody YDY 3x2,5 450/750V (dla opraw w II klasie ochronności, żytę ochronną (żółto-zieloną) zaizolować i pozostawić jako rezerwowy).
- Do zacisku uziemiającego na zewnątrz każdego słupa oświetleniowego podłączyć przewód PE.
- Układ sieci zasilającej: TN-S.
- Sposób ochrony przeciwporażeniowej: samoczynne wyłączenie zasilania.
- Wszelkie roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącej sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie.
- Wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi.
- Przed przystąpieniem do robót zaleca się zinventaryzowanie istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej za pomocą aparatury pomiarowej.
- Przed przystąpieniem do robót wykonawca poinformuje Inwestora odpowiednio wcześniej.
- Poszczególne obwody elektryczne prowadzić w rurach osłonowych łączonych ze sobą w taki sposób, aby w przyszłości możliwa była łatwa wymiana całego odcinka kabla.



Projektowane złącze kablowo-pomiarowe  
ZKP typu ZK1x-1P przy granicy  
dz. nr 28 obr. 4135  
(wg opracowania Enea)



Rozdzielnica Główna RG  
w kabinie projekcyjnej  
ul. Inżynierska-Włókiennicza  
dz. nr 28 obr. 4135



UWAGI DO OBLICZEŃ:

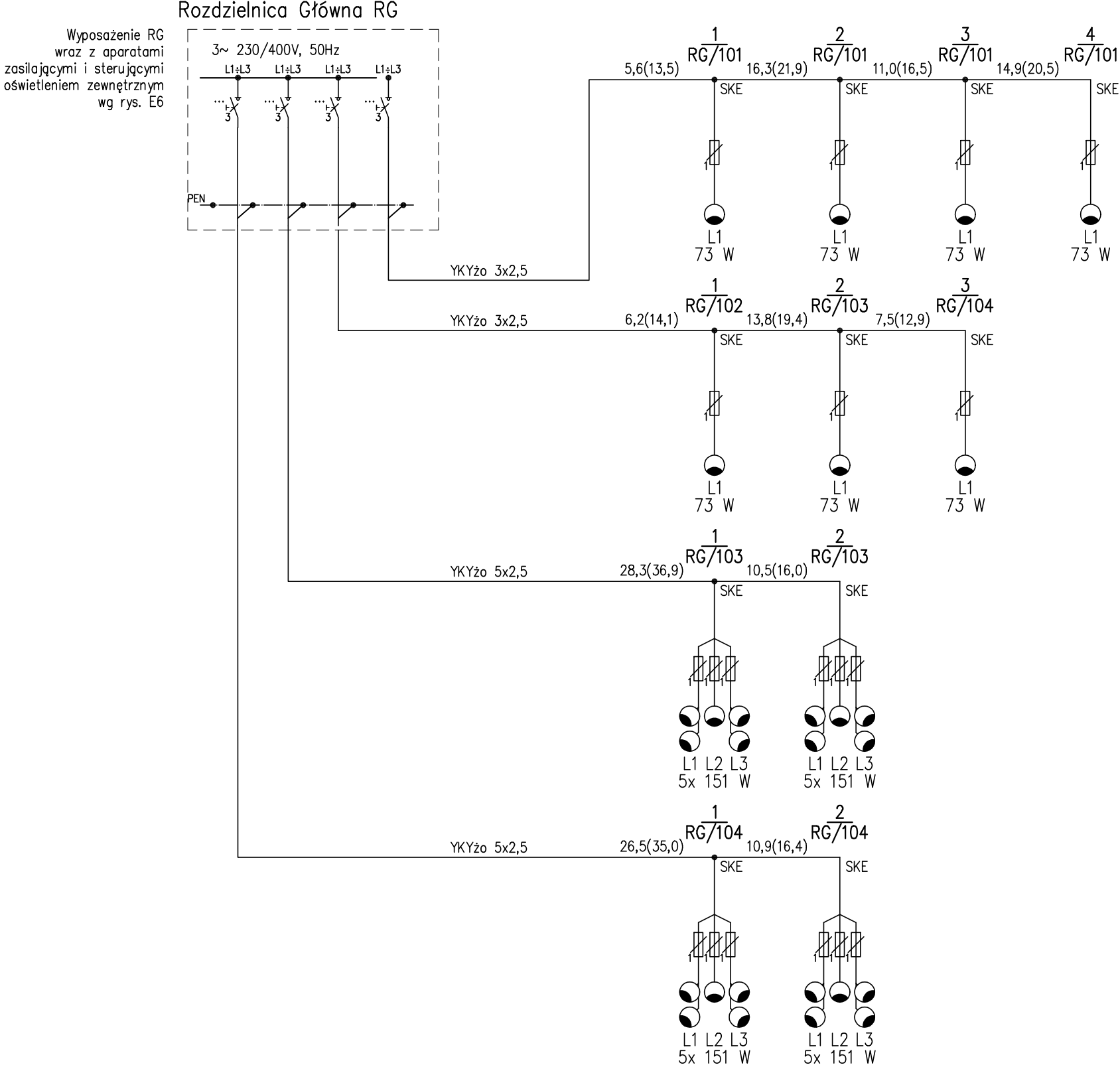
- Koordinację urządzeń zabezpieczających z kablami/przewodami oraz skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania wykonano zgodnie z PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-4-43 i PN-EN 60038.
- Spadek napięcia dla danego odcinka sieci kablowej policzono przy założeniu obciążenia go mocą szczytową  $P_s$  na końcu obwodu.

UWAGI:




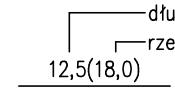
- Do obioru dostarczyć protokół z pomiaru rezystancji uziemienia punktu podziału przewodu PEN na PE i N.
- W instalacji odbiorczej zastosować:
  - jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim wyłączniki różnicowoprądowe,
  - jako ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi ochronniki przepięciowe.
- Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z normą SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". W przypadku wykrycia niezidentyfikowanego uzbrojenia terenu, należy zachować odległości wymagane normą. Gdy z uzasadnionych względów dopuszczalne normą odległości nie mogą zostać zachowane, kable należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych z tworzyw sztucznych.
- Kable w ziemi układać w rowach kablowych, na warstwie piasku o grubości min. 10cm, na głębokości 0,7m od współrzędnych wysokościowych docelowych po zniwelowaniu terenu, linią falistą z zapasem min. 3%.
- Wzdłuż trasy kabla układać bednarkę FeZn 30x4mm oraz folię z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze.
- Przy złączu kablowym ZKP należy pozostawić normatywny zapas kabla min. 2,5m (w pionie).
- Zabezpieczenie przedlicznikowe w osobnej obudowie do plombowania.
- Kable na początku i na końcu, w miejscach wprowadzenia do rur osłonowych oraz nie rzadziej niż co 10m, należy wyposażać w oznaczniki.
- Kabel wprowadzony do złącza ZKP należy zabezpieczyć rurą osłonową taką jak KR50 lub DVR50 prod. Arot na odcinku min. 40 cm oraz zabezpieczyć otwór rury przed dostawaniem się piasku i zamulaniem (np. przy użyciu folii).
- Wszelkie roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącej sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie.
- Wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi.
- Układ sieci zasilającej: TN-C, sieci odbiorczej: TN-S.
- Sposób ochrony przeciwporażeniowej: samoczynne wyłączenie zasilania.

Schemat wykonano na podstawie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o.o. nr 32884/2017/OD3/ZR1 z dn. 06.09.2017 r.

Temat: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>		Inwestor: Gmina Miasto Szczecin, Zakład Usług Komunalnych ; 71-0870 Szczecin, ul. Ku Słońcu 125A	
Tytuł rys.:		Adres inwestycji:	Branża:
<b>Schemat strukturalny zasilania</b>		Szczecin, ul.: Warszłatowa, Włókiennicza, Inżynierska, dz. nr 28, obrób 4135	<b>E</b>
			Data: <b>11.2017</b>
"Abrys" Pracownia Projektowa, Obsługa Inwestycji 70-780 Szczecin, ul. Lniana 29 tel.91/46 15 871, e-mail:abrys1@o2.pl		Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. ZAP/0265/PWOE/12	Skala:
		Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	-
		Sprawdził: inż. Tadeusz Cichoń upr. 272/Sz/84	Nr. rys: <b>E2</b>

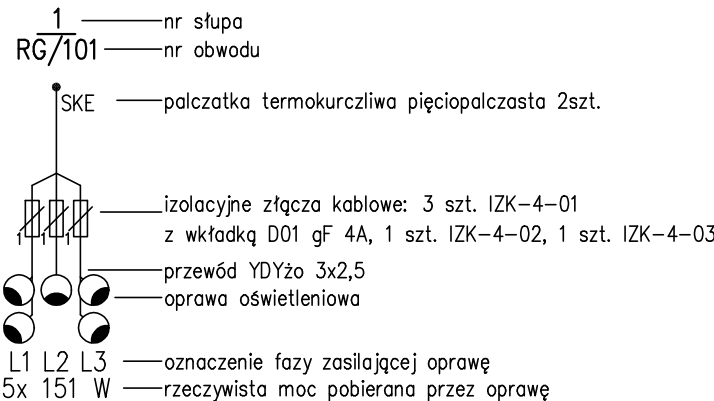
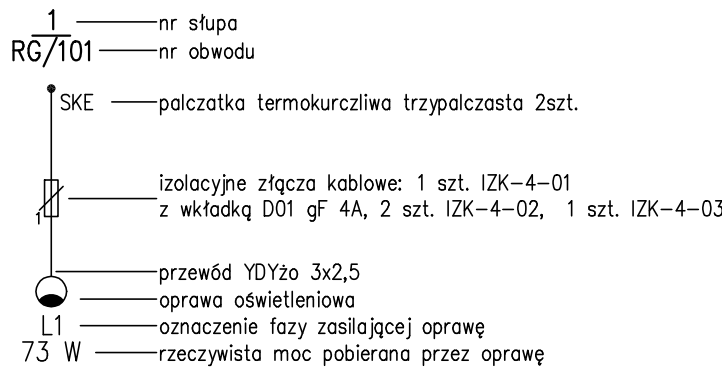


- UWAGI: OŚWIETLENIE TERENU
- Oprawy oświetleniowe naświetlacz LED IP65.
  - Oprawy montowane na wspornikach oświetleniowych.
  - Słupy oświetleniowe o wysokości 4 m i 6 m, grubość ścianki 4 mm, wyposażone w zacisk uziemiający, na fundamencie prefabrykowanym.
  - Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z normą SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". W przypadku, gdy z uzasadnionych względów dopuszczalne normą odległości nie mogą być zachowane należy zastosować rury osłonowe z tworzyw sztucznych.
  - Kable układać na głębokości 0,7m (od współrzędnych wysokościowych docelowych po zniwelowaniu terenu), linią falistą z zapasem min. 3%.
  - Minimalny promień gięcia kabla YKY 0,6/1kV wynosi 10 x średnica zewnętrzna kabla.
  - Na początku i na końcu kabla, przy słupach, w miejscach wprowadzenia do rur osłonowych oraz nie rzadziej niż co 5m, należy umieścić oznaczniki kablowe.
  - W miejscach wskazanych na planie kable prowadzić w rurach osłonowych koloru niebieskiego prod. Arot. Rury zabezpieczyć przed zamulaniem.
  - Przy słupach należy pozostawić zapas kabli (w pionie) min. 2,5m.
  - Kabel wprowadzony do słupa należy osłonić rurą osłonową taką jak KR50 lub DVR50 prod. Arot na odcinku min. 40 cm oraz zabezpieczyć otwór rury przed dostawianiem się piasku i zamulaniem (np. przy użyciu folii).
  - Końce kabla w słupach oświetleniowych należy zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi.
  - W słupach stosować izolowane złącza kablowe typu IZK-4 lub równoważne, wkładki topikowe D01 gF 4A i przewody YDY 3x2,5 450/750V (oprawy w II klasie ochronności, żytę ochronną (żółto-zieloną) zaizolować i pozostawić jako rezerwowy).
  - Do fabrycznie przygotowanego zacisku uziemiającego każdego słupa należy podłączyć przewód PE.
  - Połączenia śrubowe należy zakonserwować.
  - Układ sieci TN-S.
  - Sposób ochrony przeciwporażeniowej: samoczynne wyłączenie zasilania.
  - Wszelkie roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącej sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie.
  - Wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi.

LEGENDA: OŚWIETLENIE TERENU	
	Oprawa oświetleniowa typu naświetlacz LED 73 W, 6800 lm, 4000 K, IP65, kąt świecenia asymetryczny szeroki, na słupie stożkowym o przekroju okrągłym h=4 m, na wsporniku dla jednego naświetlacza
	Oprawa oświetleniowa typu naświetlacz LED 151 W, 14900 lm, IP65, 4000 K, kąt świecenia 50°, na słupie stożkowym o przekroju okrągłym h=6 m, na wsporniku dla pięciu naświetlaczy
	Kabel elektroenergetyczny 0,6/1kV
	długość trasy kablowej rzeczywista długość kabla po uwzględnieniu wymaganych zapasów

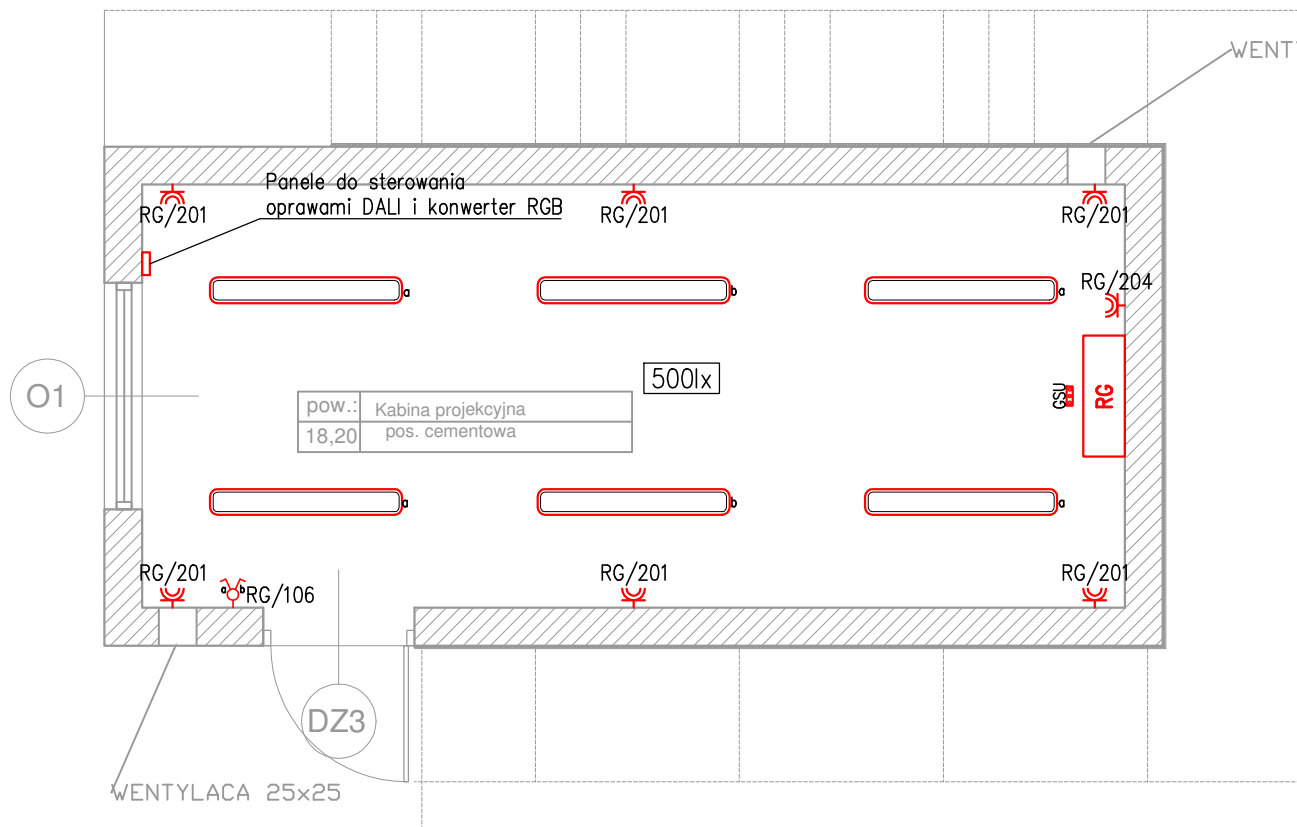
Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
UKŁAD SIECI TN-S

Schemat ideowy słupa oświetleniowego



Temat: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>		Inwestor: Gmina Miasto Szczecin, Zakład Usług Komunalnych ; 71-0870 Szczecin, ul. Ku Słońcu 125A	
Tytuł rys.: <b>Schemat strukturalny oświetlenia terenu</b>		Adres inwestycji: Szczecin, ul.: Warsztatowa, Włókiennicza, Inżynierska, dz. nr 28, obręb 4135	Branża: <b>E</b>
"Abrys" Pracownia Projektowa, Obsługa Inwestycji 70-780 Szczecin, ul. Lniana 29 tel.91/46 15 871, e-mail:abrys1@o2.pl		Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. ZAP/0265/PWOE/12	Skala: <b>-</b>
		Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	
		Sprawił: inż. Tadeusz Cichoń 272/Sz/84	Nr. rys.: <b>E3</b>





LEGENDA	
	Projektowana tablica elektryczna: RG – Rozdzielnica Główna
	Gniazdo wtykowe pojedyncze, p/t, 2P+PE, IPX4, 16A/250V, z przestonami torów prądowych i kłapką
	Główna szyna uziemiająca
	Łącznik 1–bieg. dwuklawiszowy "świecznikowy", p/t, IP44, 10A/250V
	Oprawa oświetleniowa przemysłowa LED 35W 4300lm IP65 840
	Wymagane średnie natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

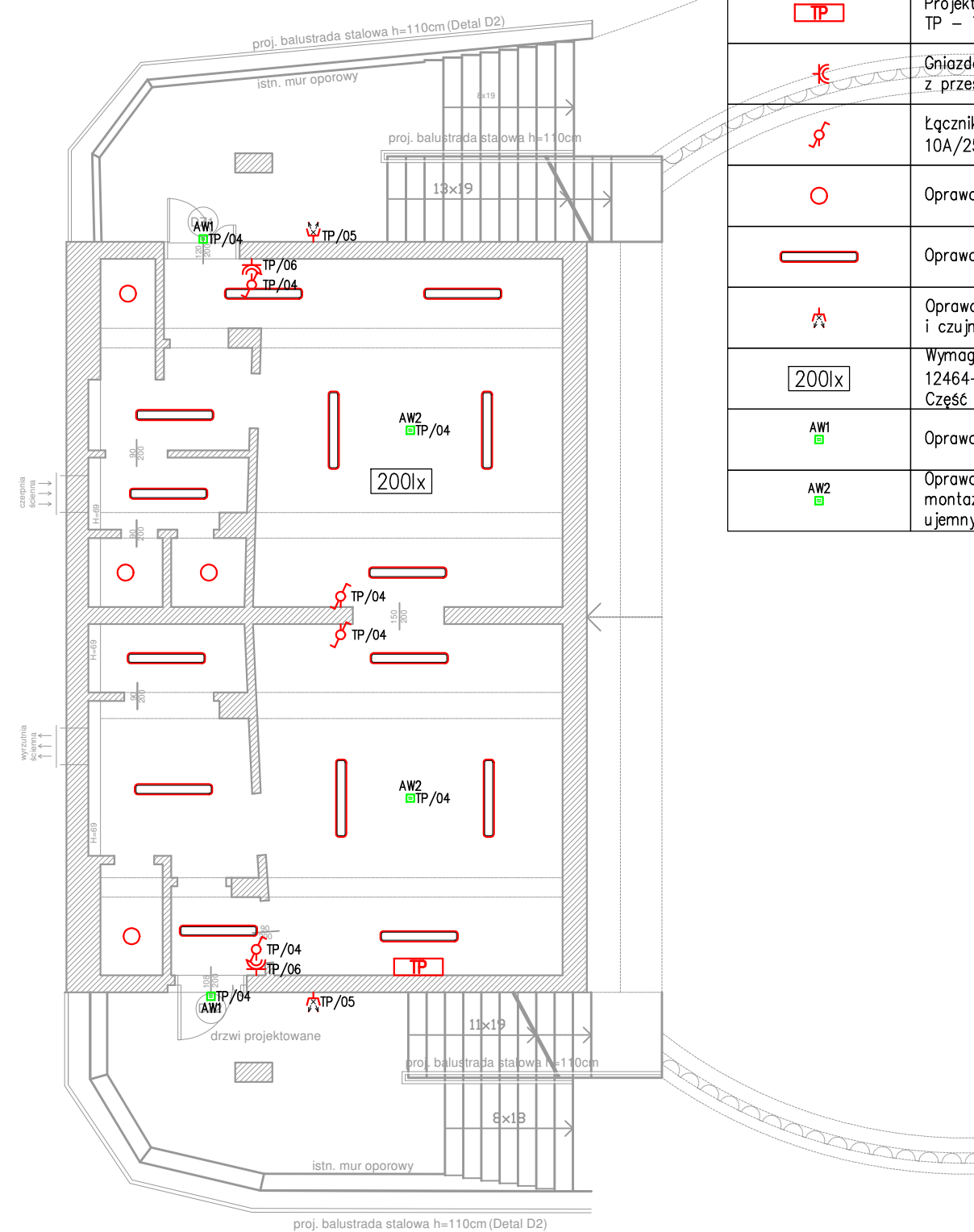
UWAGI OGÓLNE:

- Główne trasy kabli/przewodów p/t.
- Przejścia kabli/przewodów przez ściany i strop wykonać w rurach osłonowych.
- Należy pozostawić normatywne zapasy kabli/przewodów przy tablicach elektrycznych oraz zasilanych urządzeniach.
- Przed ucięciem kabla/przewodu należy dokonać obmiaru na budowie.
- Rzut rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych branż.
- Objaśnienia symboli i oznaczeń zgodnie z legendą.
- Sposób ochrony przeciwporażeniowej: samoczynne wyłączenie zasilania.
- Układ sieci: TN–S.
- Zachować koordynację instalacji elektrycznej z pozostałymi instalacjami zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- W przypadku wystąpienia kolizji należy je wyeliminować poprzez zastosowanie rur osłonowych lub zmianę lokalizacji projektowanych instalacji po uprzednim powiadomieniu Inwestora i otrzymaniu od niego zgody.

UWAGI MONTAŻOWE:

- Instalację elektryczną wykonać jako p/t.
- Osprzęt instalacyjny o stopniu szczelności IP44.
- Gniazda montowane p/t.
- Zalecana wysokość montażu gniazd zgodnie z informacją podaną na rysunku. W przypadku braku informacji montować na wysokości 0,2m. W przypadku lokalizacji osprzętu obok siebie stosować system ramkowy.
- Podane wysokości montażu urządzeń liczone są od ich spodu do powierzchni wykończonej podłogi.
- Zasilanie gniazd wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 450/750V.
- Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łącząc ze sobą:
  - metalowe obudowy urządzeń elektrycznych,
  - metalowe elementy konstrukcyjne.
- Zaciski Głównej Szyny Uziemiającej GSU połączyć z szyną PE w rozdzielnicy głównej RG.
- Należy pozostawić normatywne zapasy kabli/przewodów przy zasilanych urządzeniach (min. 2,0m).
- Załączanie opraw odbywało się będzie lokalnie za pomocą łączników.
- Zalecana wysokość montażu łączników 1,2m od powierzchni wykończonej podłogi. W przypadku lokalizacji osprzętu obok siebie stosować system ramkowy.
- Zasilanie opraw wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5 450/750V.

Temat: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>		Inwestor: Gmina Miasto Szczecin, Zakład Usług Komunalnych ; 71-0870 Szczecin, ul. Ku Słoncu 125A	
Tytuł rys.: <b>Plan instalacji elektrycznej - kabina projekcyjna</b>		Adres inwestycji: Szczecin, ul.: Warsztatowa, Włókiennicza, Inżynierska, dz. nr 28, obręb 4135	Branża: <b>E</b>
"Abrys" Pracownia Projektowa, Obsługa Inwestycji 70-780 Szczecin, ul. Lniana 29 tel.91/46 15 871, e-mail:abrys1@o2.pl		Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. ZAP/0265/PWOE/12	Skala: <b>1:50</b>
		Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	
		Sprawdził: inż. Tadeusz Cichoń 272/Sz/84	Nr. rys.: <b>E4</b>



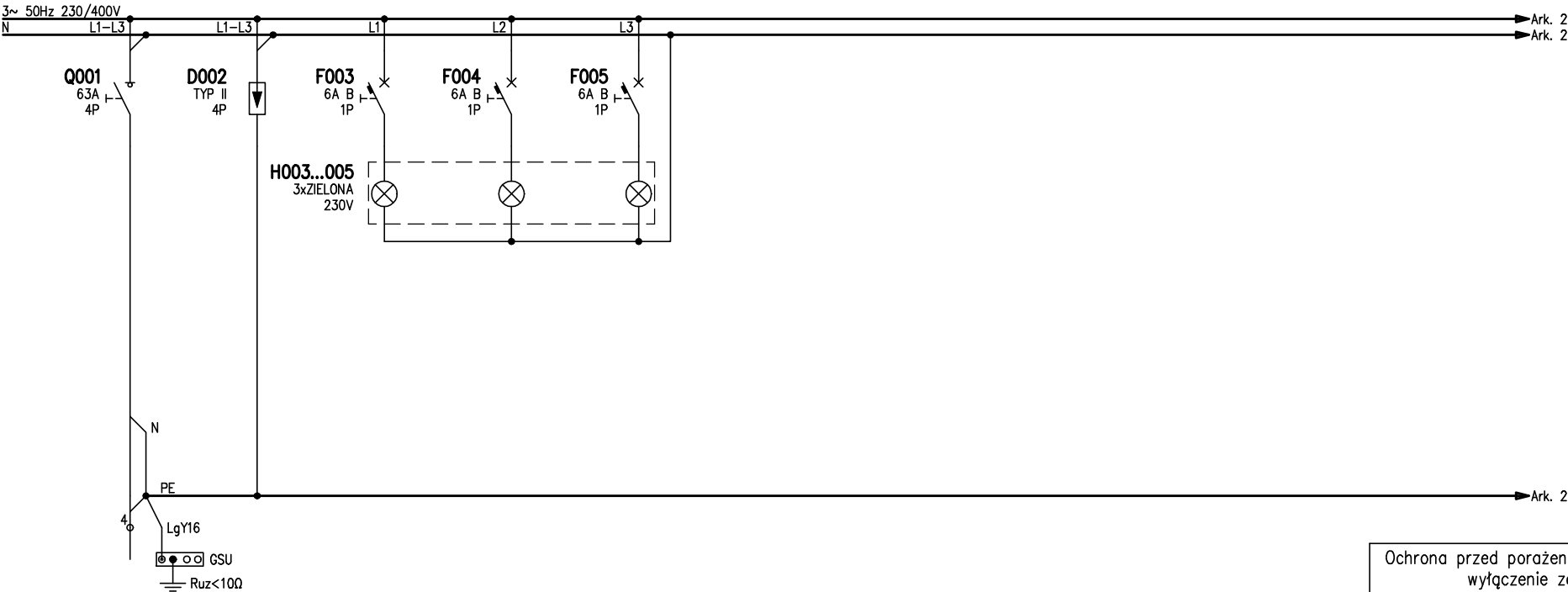
LEGENDA	
	Projektowana tablica elektryczna: TP – Tablica Podscenium
	Gniazdo wtykowe pojedyncze, p/t, 2P+PE, IPX4, 16A/250V, z przestonami torów prądowych i kłapką
	Łącznik 1–bieg. jednoklawiszowy "schodowy", p/t, IP44, 10A/250V
	Oprawa oświetleniowa plafoniera LED 24W 2200lm IP65 840
	Oprawa oświetleniowa przemysłowa LED 35W 4300lm IP65 840
	Oprawa zewnętrzna LED min. IP44 z czujnikiem ruchu i czujnikiem obecności
	Wymagane średnie natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN–EN 12464–1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
	Oprawa awaryjna LED 2W IP65 1h AT
	Oprawa awaryjna LED 2W IP65 1h AT z optyką asymetryczną, montaż do ściany, przystosowana do pracy w temperaturach ujemnych

- UWAGI OGÓLNE:
- Główne trasy kabli/przewodów p/t.
  - Przejścia kabli/przewodów przez ściany i strop wykonać w rurach osłonowych.
  - Należy pozostawić normatywne zapasy kabli/przewodów przy tablicach elektrycznych oraz zasilanych urządzeniach.
  - Przed ucięciem kabla/przewodu należy dokonać obmiaru na budowie.
  - Rzut rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych branż.
  - Objaśnienia symboli i oznaczeń zgodnie z legendą.
  - Sposób ochrony przeciwporażeniowej: samoczynne wyłączenie zasilania.
  - Układ sieci: TN–S.
  - Zachować koordynację instalacji elektrycznej z pozostałymi instalacjami zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
  - W przypadku wystąpienia kolizji należy je wyeliminować poprzez zastosowanie rur osłonowych lub zmianę lokalizacji projektowanych instalacji po uprzednim powiadomieniu Inwestora i otrzymaniu od niego zgody.
- UWAGI MONTAŻOWE:
- Instalację elektryczną wykonać jako p/t.
  - Osprzęt instalacyjny IP44.
  - Gniazda montowane p/t.
  - Zalecana wysokość montażu gniazd zgodnie z informacją podaną na rysunku. W przypadku braku informacji montować na wysokości 0,2m. W przypadku lokalizacji osprzętu obok siebie stosować system ramkowy.
  - Podane wysokości montażu urządzeń liczone są od ich spodu do powierzchni wykończonej podłogi.
  - Zasilanie gniazd wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 450/750V.
  - Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łącząc ze sobą:
    - metalowe obudowy urządzeń elektrycznych,
    - metalowe elementy konstrukcyjne.
  - Zaciski Głównej Szyny Uziemiającej GSU połączyć z szyną PE w rozdzielnicy głównej RG.
  - Należy pozostawić normatywne zapasy kabli/przewodów przy zasilanych urządzeniach (min. 2,0m).
  - Załączanie opraw odbywało się będzie lokalnie za pomocą łączników.
  - Zalecana wysokość montażu łączników 1,2m od powierzchni wykończonej podłogi. W przypadku lokalizacji osprzętu obok siebie stosować system ramkowy.
  - Zasilanie opraw wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5 450/750V.
  - Oprawy awaryjne/ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP, być wyposażone w min. 1 godzinny moduł awaryjny z autotestem, załączać się samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego.
  - Oprawy awaryjne/ewakuacyjne praca "na ciemno", oprawy z piktogramami praca "na jasno".
  - Oprawy z piktogramami montować na wys. 2,5 do 3,5m (jak warunki na to pozwalają).
  - Piktogramy zamontować według wytycznych rzeczoznawcy ds. p.poż.

Temat: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>		Inwestor: Gmina Miasto Szczecin, Zakład Usług Komunalnych ; 71-0870 Szczecin, ul. Ku Słoncu 125A	
Tytuł rys.: <b>Plan instalacji elektrycznej - podscenium</b>		Adres inwestycji:  Szczecin, ul.: Warsztatowa, Włókiennicza, Inżynierska, dz. nr 28, obręb 4135	Branża: <b>E</b> Data: <b>11.2017</b>
"Abrys" Pracownia Projektowa, Obsługa Inwestycji 70-780 Szczecin, ul. Lniana 29 tel.91/46 15 871, e-mail:abrys1@o2.pl	Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. ZAP/0265/PWOE/12		Skala: <b>1:100</b>
	Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski		Nr. rys: <b>E5</b>
	Sprawdził: inż. Tadeusz Cichoń 272/Sz/84		



ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG (kabina projekcyjna)



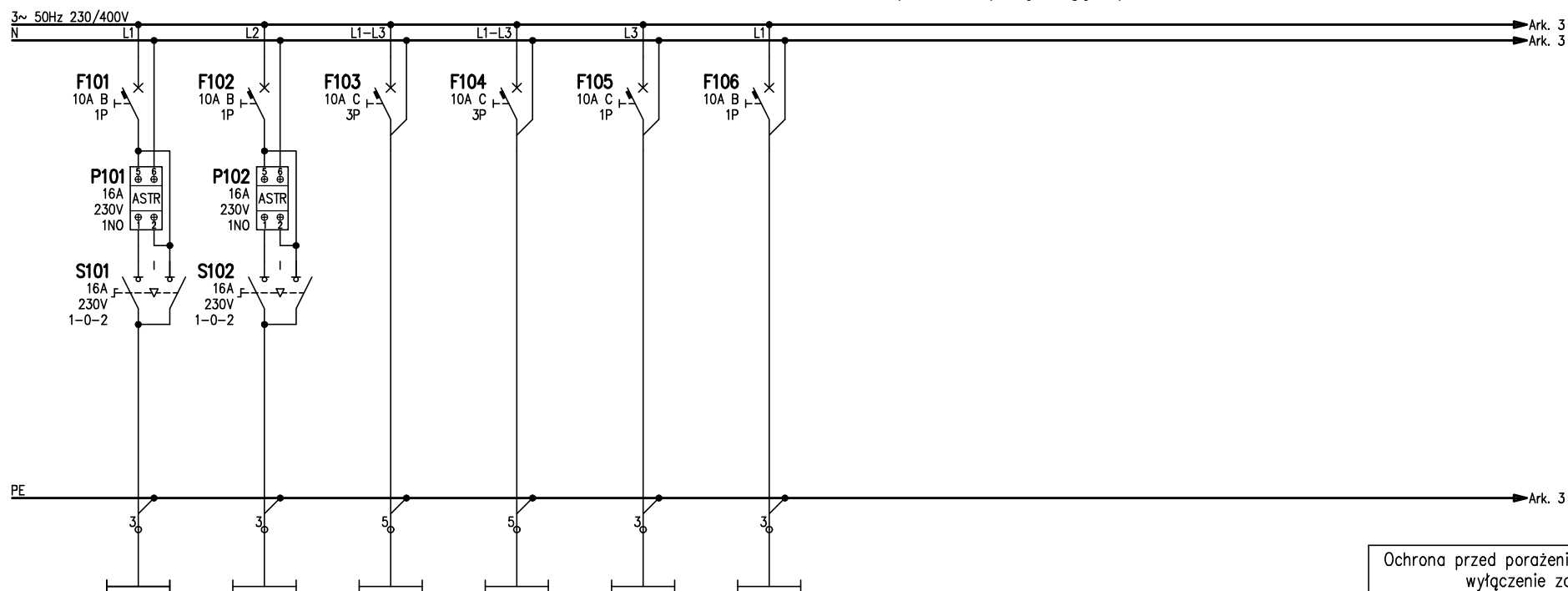
Ochrona przed porażeniem: samoczynne  
wyłączenie zasilania  
Układ sieci zasilającej: TN-C  
Układ sieci odbiorczej: TN-S

Nr	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
Nazwa	Zasilanie z ZKP1x-1P przy granicy dz. nr 28	Ochrona przepięciowa typ II	Sygnalizacja obecności napięcia faza L1	Sygnalizacja obecności napięcia faza L2	Sygnalizacja obecności napięcia faza L3	-	-	-	-	-
Moc [kW]	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prqd [A]	18,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kabel/przewód	YKY	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Przekrój	4x16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oznaczenie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Uwagi:

Obiekt, adres:  Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach	Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. bud. ZAP/0265/PWOE/12	Podpis:	Faza: <b>PB</b>		
	Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	Podpis:	Data: <b>2017-11</b>		
Nazwa rys.:  Schemat strukturalny rozdzielnic głównej RG	Sprawdził: inż. Tadeusz Cichoń upr. bud. 272/Sz/84	Podpis:	Skala: -	Nr arch.: <b>P-1747</b>	
			Rew.: -	Nr rys.: <b>E6</b>	Arkusz: <b>01</b>

# ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG (kabina projekcyjna)



Ochrona przed porażeniem: samoczynne  
wyłączenie zasilania  
Układ sieci zasilającej: TN-C  
Układ sieci odbiorczej: TN-S

Nr	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Nazwa	Oświetlenie widowni	Oświetlenie widowni	Oświetlenie sceny	Oświetlenie sceny	Oświetlenie ekranu	Oświetlenie kabiny projekcyjnej	-	-	-	-
Moc [kW]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	-	-	-	-
Prąd [A]	1,2	1,2	0,5	0,5	0,7	0,7	-	-	-	-
Kabel/przewód	YKYzo	YKYzo	YKYzo	YKYzo	YKYzo	YKYzo	-	-	-	-
Przekrój	3x2,5	3x2,5	5x2,5	5x2,5	3x2,5	3x2,5	-	-	-	-
Oznaczenie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

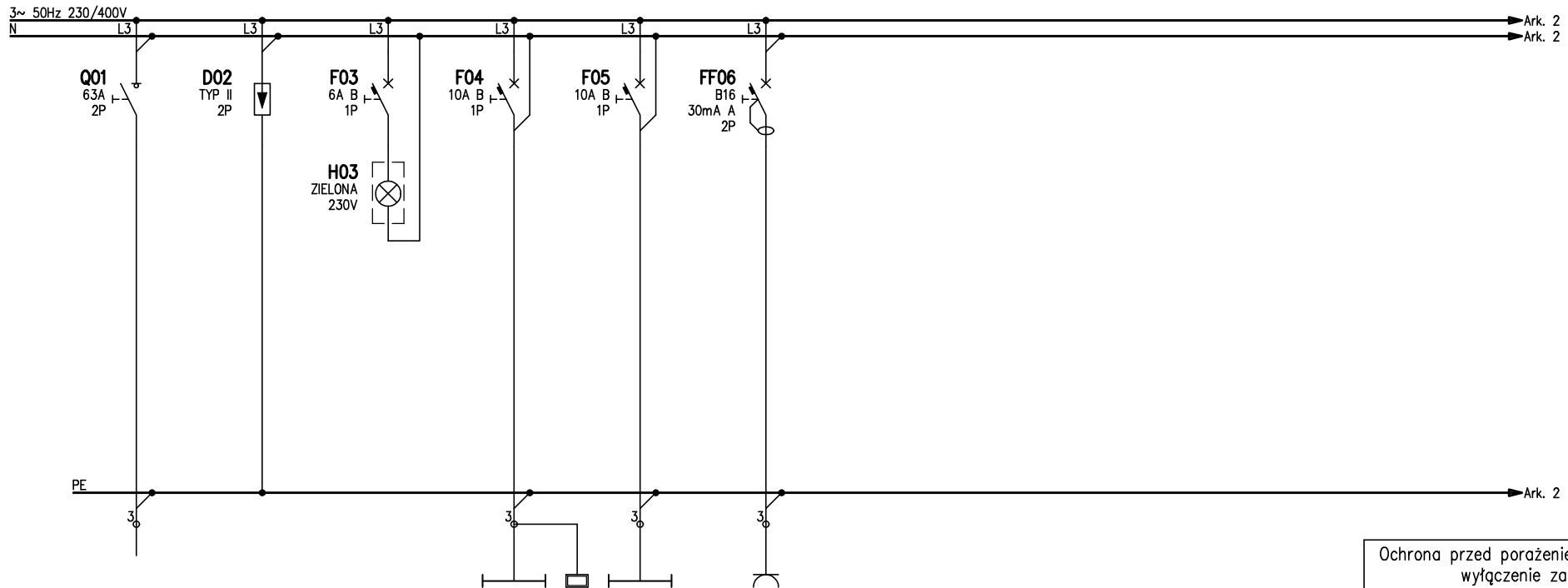
Uwagi:

Obiekt, adres: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>	Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. bud. ZAP/0265/PWOE/12	Podpis:	Faza: <b>PB</b>	
	Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	Podpis:	Data: <b>2017-11</b>	
Nazwa rys.: <b>Schemat strukturalny rozdzielnic głównej RG</b>	Sprawdził: inż. Tadeusz Cichoń upr. bud. 272/Sz/84	Podpis:	Skala: -	Nr arch.: <b>P-1747</b>
			Rew.: -	Nr rys.: <b>E6</b> Arkusz: <b>02</b>





# TABLICA PODSCENIUM TP



Ochrona przed porażeniem: samoczynne  
wyłączenie zasilania

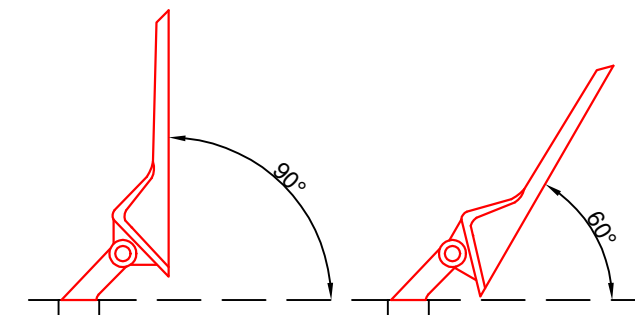
Układ sieci odbiorczej: TN-S

Nr	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Nazwa	Zasilanie z Rozdzielnicz Główniej RG	Ochrona przepięciowa typ II	Sygnalizacja obecności napięcia fazy L3	Oświetlenie ogólne + oświetlenie awaryjne	Oświetlenie zewnętrzne	Gniazda ogólne	-	-	-	-
Moc [kW]	2,6	-	-	0,5	0,1	2,0	-	-	-	-
Prqd [A]	12,1	-	-	2,3	0,5	9,4	-	-	-	-
Kabel/przewód	YKYzo	-	-	YDYzo	YDYzo	YDYzo	-	-	-	-
Przekrój	3x6	-	-	3x1,5	3x1,5	3x2,5	-	-	-	-
Oznaczenie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Uwagi:

Obiekt, adres: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>	Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. bud. ZAP/0265/PWOE/12	Podpis:	Faza: <b>PB</b>		
	Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	Podpis:	Data: <b>2017-11</b>		
Nazwa rys.: <b>Schemat strukturalny tablicy podscenium TP</b>	Sprawdził: inż. Tadeusz Cichoń upr. bud. 272/Sz/84	Podpis:	Skala: -	Nr arch.: <b>P-1747</b>	
			Rew.: -	Nr rys.: <b>E7</b>	Arkusz: -

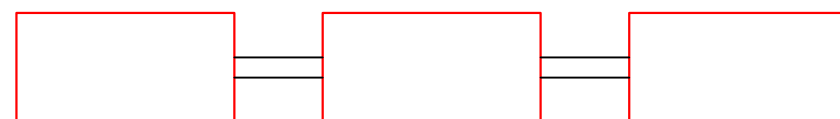
# Nachylenie względem podłoża



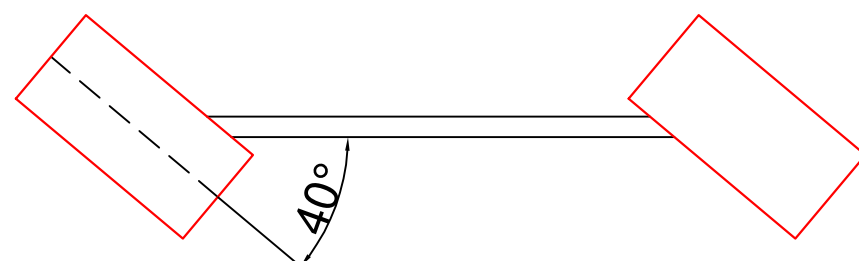
# Tabela nachylenia opraw względem podłoża

		Numer oprawy				
Współrzędna słupa	E7	60°	90°	90°	80°	60°
	E8	60°	60°	60°	90°	70°
	E10	60°	90°	90°	80°	60°
	E11	60°	60°	60°	70°	90°
		1	2	3	4	5

## WIDOK Z GÓRY A-A

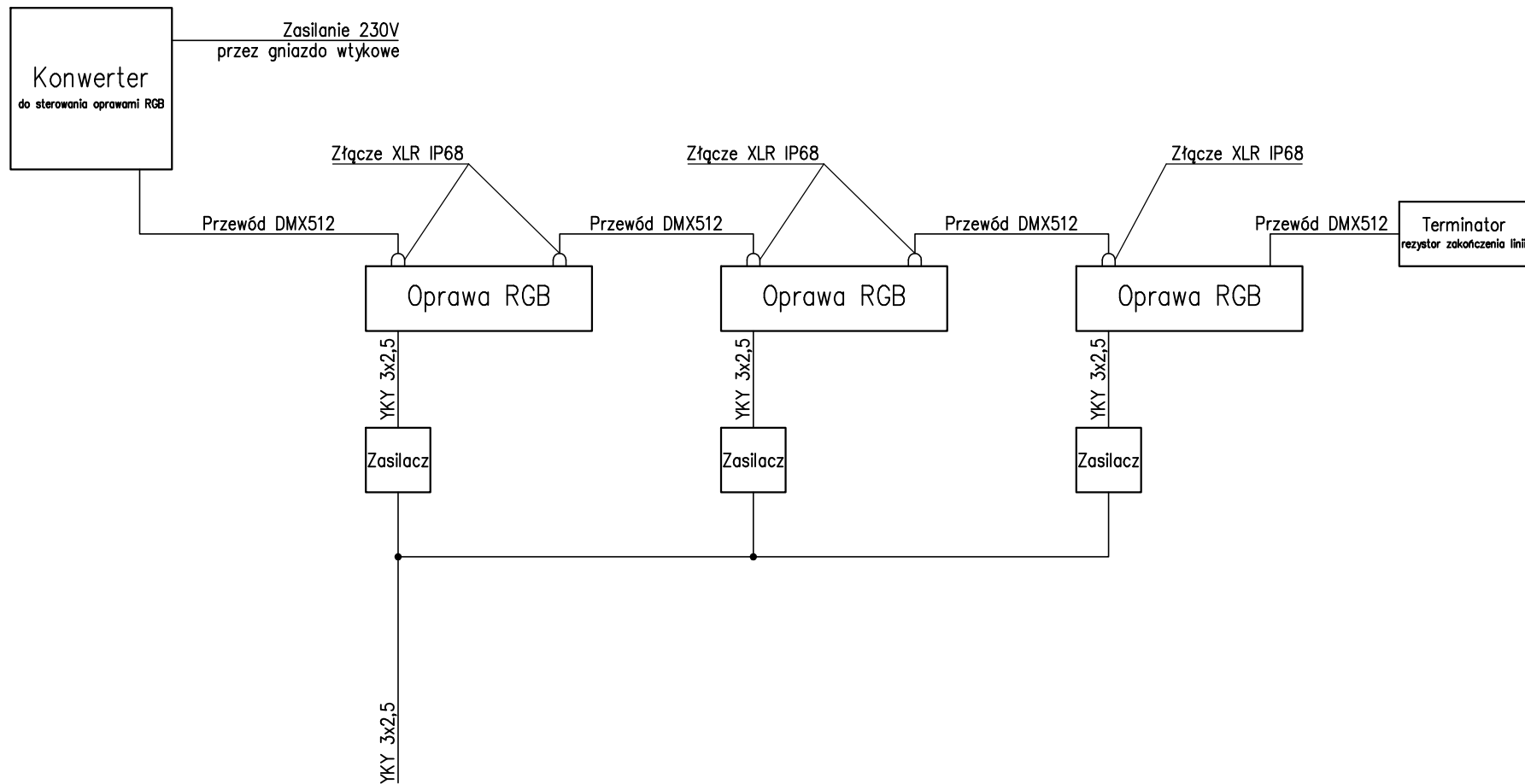


## WIDOK Z GÓRY B-B



Temat: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>		Inwestor: Gmina Miasto Szczecin, Zakład Usług Komunalnych ; 71-0870 Szczecin, ul. Ku Słoncu 125A	
Tytuł rys.: <b>Mocowanie opraw na wsporniku</b>		Adres inwestycji: Szczecin, ul.: Warsztatowa, Włókiennicza, Inżynierska, dz. nr 28, obręb 4135	Branża: <b>E</b>
"Abrys" Pracownia Projektowa, Obsługa Inwestycji 70-780 Szczecin, ul. Lniana 29 tel.91/46 15 871, e-mail:abrys1@o2.pl		Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. ZAP/0265/PWOE/12	Data: <b>11.2017</b>
		Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	Skala: <b>-</b>
		Sprawdził: inż. Tadeusz Cichoń 272/Sz/84	Nr. rys.: <b>E8</b>

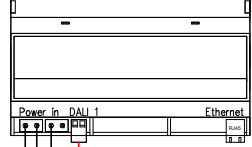




Obiekt, adres: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>	Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. bud. ZAP/0265/PWOE/12	Podpis:	Faza: <b>PB</b>		
	Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	Podpis:	Data: <b>2017-11</b>		
Nazwa rys.: <b>Schemat połączeń opraw RGB</b>	Sprawdził: inż. Tadeusz Cichoń upr. bud. 272/Sz/84	Podpis:	Skala: -	Nr arch.: <b>P-1747</b>	
			Rew.: -	Nr rys.: <b>E9</b>	Arkusz: -

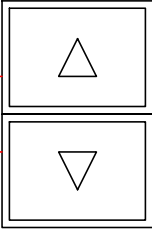
Rozdzielnica główna  
RG

Sterownik  
DALI



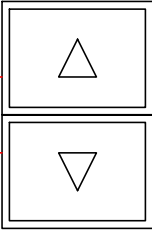
YKY 2x1,5

Panel do sterowania  
słupami 1/RG/103  
i 1/RG/104



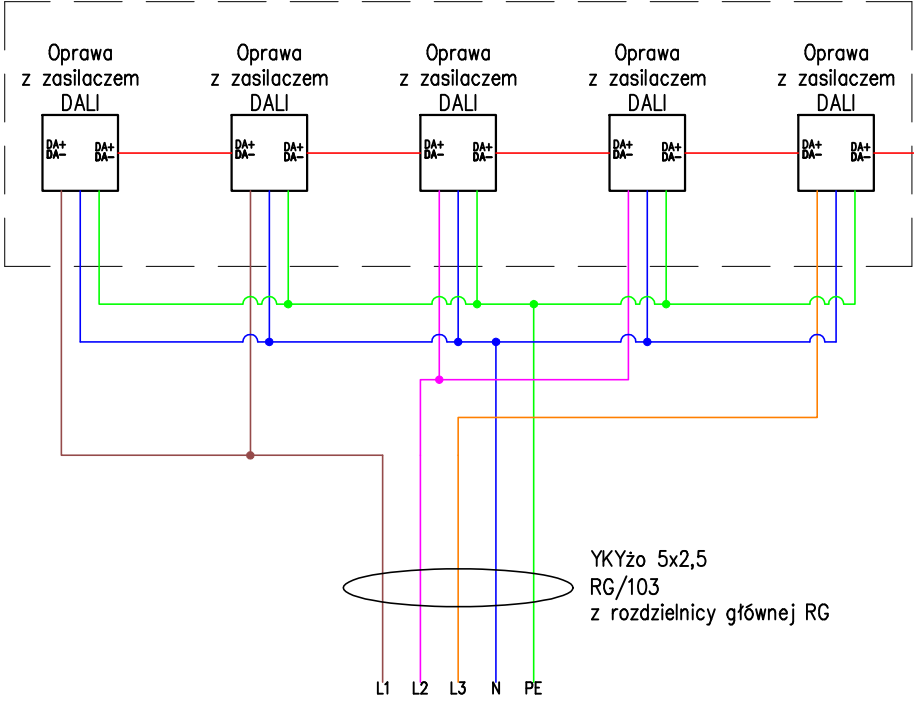
YKY 2x1,5

Panel do sterowania  
słupami 2/RG/103  
i 2/RG/104



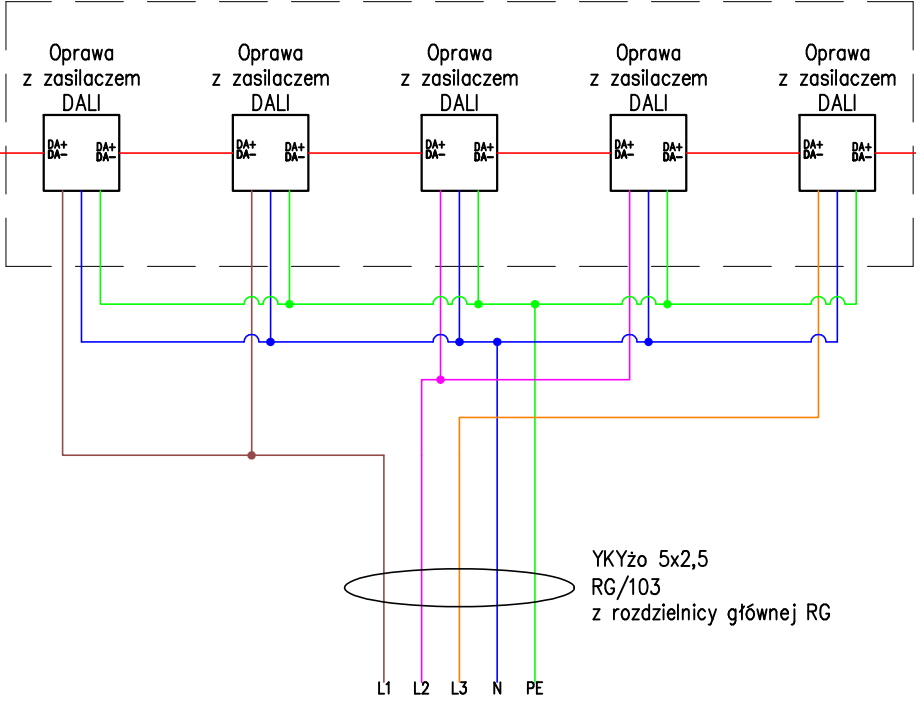
YKY 2x1,5  
L=40 m

Słup oświetleniowy 2/RG/103



YKYżo 5x2,5  
RG/103  
z rozdzielni głównej RG

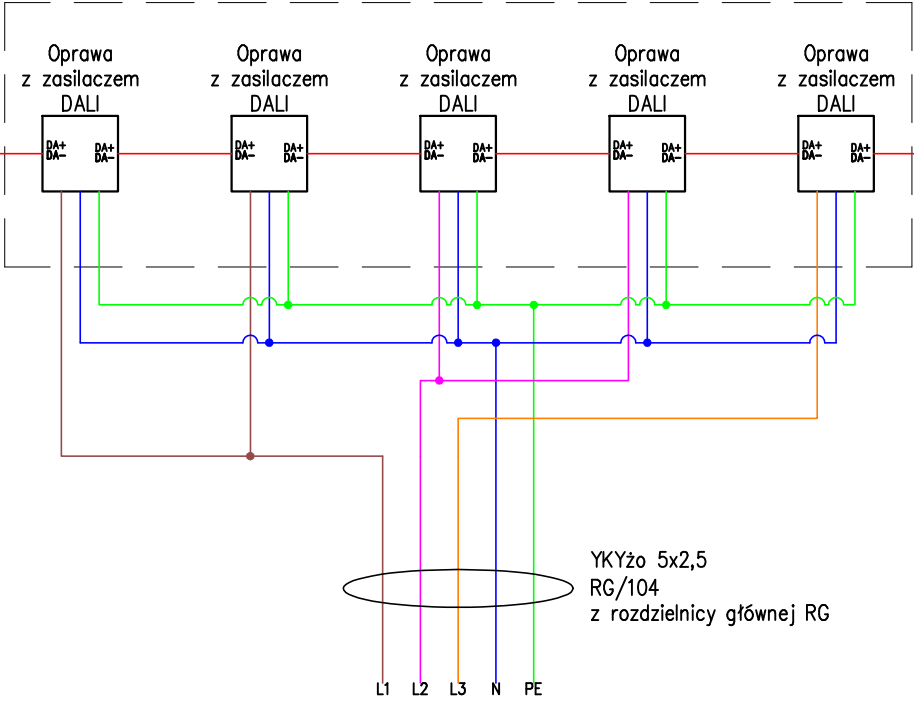
Słup oświetleniowy 1/RG/103



YKYżo 5x2,5  
RG/103  
z rozdzielni głównej RG

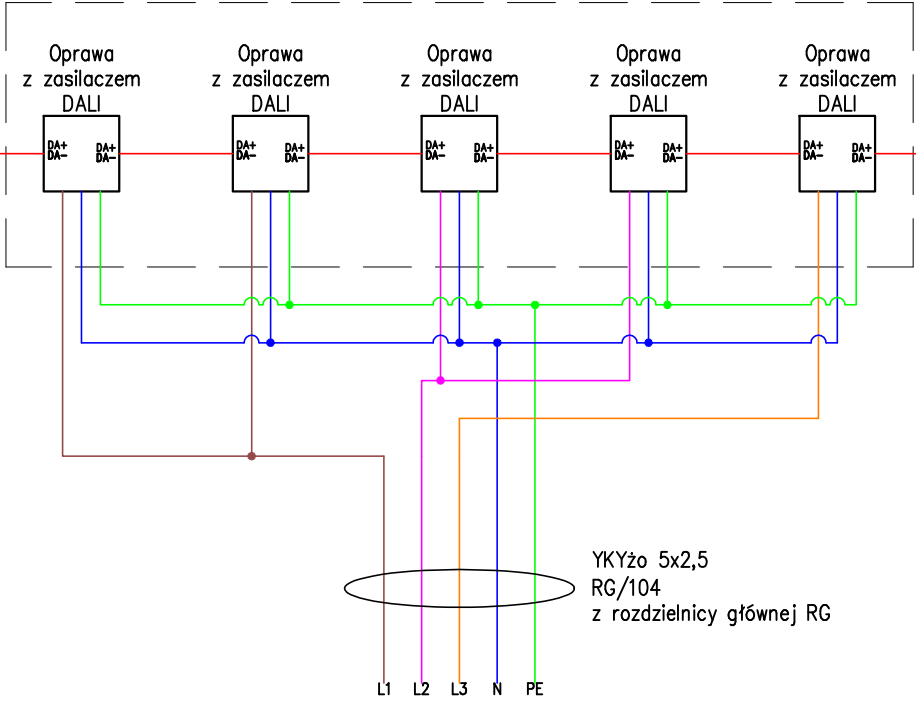
YKY 2x1,5  
L=68 m

Słup oświetleniowy 1/RG/104



YKYżo 5x2,5  
RG/104  
z rozdzielni głównej RG

Słup oświetleniowy 2/RG/104



YKYżo 5x2,5  
RG/104  
z rozdzielni głównej RG

Temat: <b>Rewitalizacja amfiteatru w Żydowcach</b>		Inwestor: Gmina Miasto Szczecin, Zakład Usług Komunalnych ; 71-0870 Szczecin, ul. Ku Słońcu 125A	
Tytuł rys.:  <b>Schemat połączeń opraw DALI</b>		Adres inwestycji:  Szczecin, ul.: Warsztatowa, Włókiennicza, Inżynierska, dz. nr 28, obręb 4135	Branża: <b>E</b>
			Data: <b>11.2017</b>
"Abrys" Pracownia Projektowa, Obsługa Inwestycji 70-780 Szczecin, ul. Lniana 29 tel.91/46 15 871, e-mail:abrys1@o2.pl		Projektował: mgr inż. Marcin Gabryńczyk upr. ZAP/0265/PWOE/12	Skala: <b>-</b>
		Opracował: mgr inż. Paweł Rogalski	Nr. rys: <b>E10</b>
		Sprawił: inż. Tadeusz Cichoń upr. 272/Sz/84	