

Spis Treści (opracowanie zawiera 19 stron)

1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI	3
2. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTÓW, WARUNKI TECHNICZNE.....	4
3. DANE OGÓLNE.....	10
3.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	10
3.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	10
3.3 ZAKRES OPRACOWANIA	10
3.4 CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU.....	10
4. OPIS TECHNICZNY	10
4.1 ZASILANIE OBIEKTU.....	10
4.2 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.	11
4.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.....	11
4.4 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.	11
4.5 SYSTEM OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ.	12
4.6 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.	12
4.7 INSTALACJA ODGROMOWA.	12
4.8 UZIEMIENIE.	12
4.9 UWAGI KOŃCOWE.	12
5. OBLICZENIA TECHNICZNE	13
5.1 ZESTAWIENIE OBWODÓW.....	13
5.2 BILANS MOCY	13
5.3 DOBÓR LINII KABLOWEJ	13
5.4 SPRAWDZENIE WARUNKÓW DOBORU.	13
6. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ.	15
7. SPIS RYSUNKÓW.....	16
7.1 01 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH 1:100	17
7.2 02 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH 1:500	18
7.3 03 SCHEMAT ROZDZIELNICY RS -:-.....	19

1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI

Zgodnie ze znowelizowanym Prawem Budowlanym (jednolity tekst Ustawy Dz. U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.) oświadczam, że projekt budowlany w zakresie INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH dla sceny wraz z zadaszeniem ściany akustycznej, oraz placu zabaw wraz z siłownią zewnętrzną na placu Centralnym w Lipowej, został, **wykonany** spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane, obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

mgr inż. Adam Samson
upr. bud. nr WKP/0197/PWOE/13

Zgodnie ze znowelizowanym Prawem Budowlanym (jednolity tekst Ustawy Dz. U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.) oświadczam, że projekt budowlany w zakresie INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH dla sceny wraz z zadaszeniem ściany akustycznej, oraz placu zabaw wraz z siłownią zewnętrzną na placu Centralnym w Lipowej, został, **sprawdzony** spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane, obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

mgr inż. Łukasz Matuszewski
upr. bud. nr WKP/0175/PWOE/12

2. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTÓW, WARUNKI TECHNICZNE

Kopia zaświadczenia przynależności do W.I.I.B projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-KB1-WLP-VEV *

Pan Adam Samson o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0278/13
adres zamieszkania ul. Konopnickiej 13, 63-000 Środa Wielkopolska
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-03 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Kopia zaświadczenia przynależności do W.I.I.B sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-I7V-8Q1-IXT *

Pan Łukasz Henryk Matuszewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0348/12
adres zamieszkania Konarzewo ul. Wspólna 3, 62-070 Dopiewo
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-09-30.

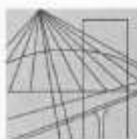
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-02 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-130/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. 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. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Adam Samson

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 09 stycznia 1981 r. w Środzie Wielkopolskiej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0197/PWOE/13

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Adam Samson jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do 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.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

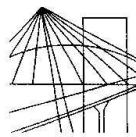
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Adam Samson
63-000 Środa Wielkopolska, ul. Konopnickiej 13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Kopia stwierdzenia przygotowania zawodowego sprawdzającego



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-92/2012

Poznań, dnia 20 czerwca 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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. 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. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Łukasz Henryk Matuszewski

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 15 lipca 1980 r. w Brodnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0175/PWOE/12**

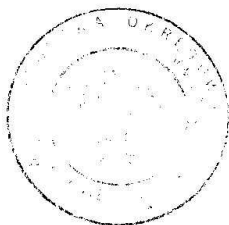
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Signature]
dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Łukasz Henryk Matuszewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do 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 urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Henryk Matuszewski
62-070 Konarzewo, ul. Wspólna 3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

3. DANE OGÓLNE.

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla sceny wraz z zadaszeniem ściany akustycznej, oraz placu zabaw wraz z siłownią zewnętrzną na placu Centralnym w Lipowej.

3.2 Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Norma P-N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- Norma PN-IEC 62305 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” – wszystkie arkusze,
- Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” – wszystkie arkusze,
- Norma P-N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,
- Norma PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”,
- Norma P-N-SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne,
- Wytyczne instalacji branżowych,
- Podkłady architektoniczne z aranżacją wnętrz,
- Projekt przyłącza elektroenergetycznego.

3.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia dotyczące instalacji elektrycznych:

- rozdzielnicę główną RS,
- instalację oświetlenia podstawowego wewnętrznego i zewnętrznego,
- instalację siły,
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- uziemienie,
- instalację odgromową,

3.4 Charakterystyczne dane obiektu.

Charakterystyczne energetyczne dane obiektu:

Zasilanie obiektu:	zasilanie linią kablową nn-0,4kV typu: YAKY 4x35mm ² ze złącza kablowego: ZK2b-1P
Napięcie zasilania:	230V/400V
Moc zainstalowana:	53,5 kW
Moc zapotrzebowana):	27,4 kW
Ochrona przeciwporażeniowa:	samoczynne wyłączenie zasilania,
Ochrona przeciwprzepięciowa:	ochrona dwustopniowa – ograniczniki przepięć typu B+C w rozdzielnicy głównej obiektu oznaczonej RS
Adres budowy:	Lipowa 34-324 Lipowa, Plac Centralny

Niniejszy projekt obejmuje instalacje elektryczne związane z ogólnym funkcjonowaniem obiektu w zakresie oświetlenia. Projekt nie uwzględnia oświetlenia scenicznego oraz innych instalacji związanych z występami scenicznymi.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 Zasilanie obiektu.

Scena zostanie zasilona z zestawu pomiarowo złączowego ZK2b-1P linią kablową typu YAKY 4x35mm². Linię kablową wprowadzić do rozdzielnicy głównej 0,4kV - RS. Złącze kablowe - pomiarowe realizowane jest wg. oddzielnej dokumentacji projektowej. Układ zasilania realizowany jest jako TNC. Zmiana układu sieciowego z TNC na TNS będzie realizowana w rozdzielnicy RS.

Linie kablowe: zasilającą i oświetleniową zostaną ułożone bezpośrednio w ziemi na głębokości 0,7m. W tym celu należy przygotować wykop o głębokości 0,8m i wykonać podsypkę z piasku o grubości warstwy równej 10cm. Kabel układać bez naciągania - w zygzak. Na kablu wykonać trwałe oznaczenie, które powinno zawierać:

- numer ewidencyjny kabla,
- symbol właściciela,
- rok ułożenia,
- typ kabla.

Oznaczniki kablowe montować w odstępach co 10m. Kabel przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie. Kabel zasypać w pierwszej kolejności piaskiem, następnie ziemią poczym na całej szerokości wykopu ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Rozdzielnicę zbudować w miejscu ogólnodostępnym na ścianie oporowej. Rozdzielnicę wykonać jako szafkę natynkową o stopniu ochrony min. IP55. Szafkę przystosować do zamykania na klucz. W szafie zainstalować układ ogrzewania z termostatem w celu eliminacji kondensatu. Nad szafą wykonać daszek zabezpieczający przed wodą. Podejścia linii kablowej zasilającej oraz obwodów odbiorczych wykonać od dołu. Kable układać w przepustach. W rozdzielnicie zostanie zainstalowany rozłącznik główny, ograniczniki przepięć, lampki kontrolne oraz zabezpieczenia grupowe i indywidualne obwodów odbiorczych. Przy rozdzielnicie wykonać główną szynę uziemiającą obiektu.

4.2 Instalacja oświetleniowa.

Oświetlenie sceny zostanie wykonane jako oświetlenie ogólne - techniczne. Dla koncertów lub innych przedstawień należy zastosować dodatkowe oświetlenie sceniczne. Oświetlenie ogólne zostało zaprojektowane oprawami typu naświetlacz LED instalowanymi do konstrukcji zadaszenia. Sposób montażu opraw, uszczelnienie otworów należy uzgodnić z konstruktorem na etapie realizacji. Sterowanie oprawami oświetlenia ogólnego sceny zostało zaprojektowane w sposób ręczny lub automatyczny poprzez astronomiczny zegar sterujący. Zasilanie do opraw oświetleniowych poprowadzić w rurach osłonowych w ziemi, dalej w rurach osłonowych w słupach konstrukcyjnych kablami typu: YKY3x... o izolacji 1kV. Układ pracy instalacji oświetleniowej: TNS. Obwody oświetleniowe zabezpieczyć grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz indywidualnie wyłącznikiem nadprądowym. Wszystkie oprawy oświetleniowe widocznie oznaczyć numerem obwodu zasilającego.

4.3 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Oświetlenie terenu wokół sceny zaprojektowano oprawami parkowymi instalowanymi na słupach oświetleniowych, o wysokości 4m. Oprawy instalować bezpośrednio na słup o średnicy 60mm, nasadowo. Na podstawie wykonanych symulacji parametrów oświetleniowych średnie natężenie oświetlenia na ciągach komunikacyjnych będzie wynosiło 5lx. W każdym słupie oświetleniowym zostanie zainstalowane izolowane złącze słupowe. Zasilanie oświetlenia wykonać liniami kablowymi wyprowadzonymi z rozdzielnic RS. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie poprzez astronomiczny zegar sterujący. Dopuszcza się zmianę sterowania oświetleniem z zegara na przekaźnik zmierzchowy. Sposób układania linii kablowych w ziemi jak w punkcie 4.1 niniejszego opisu.

4.4 Instalacja gniazd wtykowych.

Na scenie projektuje się instalację zestawów gniazd wtykowych z zabezpieczeniami oraz indywidualne gniazda 32A 400V. W skład zestawów wchodzić będą: 2x230V 16A, 1x400V 16A oraz rozłącznik główny. Zestawy gniazd instalowane będą na konstrukcji zadaszenia oraz na ścianie oporowej. Gniazda dedykowane są dla podłączenia sprzętu scenicznego np. projektowy oświetleniowy, itp. Zasilanie zestawów gniazd wykonać wewnętrznymi liniami zasilającymi z rozdzielnic RS. Zasilanie zestawów gniazd wtykowych kablami typu YKY5x... o izolacji 1kV. Instalację układać: w rurach osłonowych w ziemi, w rurach osłonowych z słupami konstrukcyjnymi zadaszenia. Obwody gniazd wtykowych zostaną zabezpieczone grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz indywidualnie wyłącznikiem nadprądowym. Wszystkie gniazda wtykowe widocznie oznaczyć numerem obwodu zasilającego. W trakcie normalnej pracy zakłada się wyłączanie rozłączników bezpiecznikowych w rozdzielnicie RS i załączanie tylko w przypadku zapotrzebowania. Układ pracy instalacji gniazd wtykowych: TNS

4.5 System ochrony przepięciowej.

Dla budynku przewiduje się dwustopniowy system ochrony przepięciowej z ochronnikami klasy B+C z typoszeregu Dehn umieszczonych w rozdzielni głównej RS. Zadziałanie ograniczników przepięć powinno zostać sygnalizowane lampką kontrolną na elewacji rozdzielnicy.

4.6 System ochrony przeciwporażeniowej.

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC60364:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.

Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów.

Przy rozdzielni głównej RS wykonać główną szynę wyrównania potencjałów. Główną szynę połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomem budynku. Rozdzielnicę RS uziemić przewodem min. LgY25, główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo25. Połączenia ochronne dodatkowe wykonać przewodem LgYżo o przekroju równym przekrojowi przewodu ochronnego podłączanego urządzenia, lecz nie mniejszym niż 4mm².

4.7 Instalacja odgromowa.

Projektowany obiekt należy wyposażyć w instalację odgromową. Stalowa konstrukcja zadaszenia zostanie wykorzystana jako naturalny zwód odgromowy a słupy konstrukcyjne jako przewody odprowadzające.. Słupy konstrukcyjne należy połączyć w złączu probierczym instalowanym w puszcze chodnikowej z przewodem uziemiającym wyprowadzonym z uziomu otokowego. Połączenia muszą posiadać ciągłość galwaniczną.

4.8 Uziemienie.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej oraz zapewnienia ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać uziom otokowy budynku. Do uziomu należy przyłączyć przewody uziemiające, które należy wprowadzić do:

- złącz probierczych instalacji odgromowej oznaczonych ZP,
- głównej szyny uziemiającej oznaczonej GSU.

Bezpośrednio do uziomu otokowego przyłączyć słupy konstrukcyjne zadaszenia sceny. Przewód uziemiający wykonać taśmą stalową FeZn 30x4mm układaną pod tynkiem. Wszystkie połączenia taśmy wykonać jako spawane, a spoinę izolować przed korozją masą bitumiczną. Taśmę stalową układać w wykopie pionowo dłuższym bokiem – „na sztorc”.

Przy rozdzielnicy RS należy wykonać główne połączenia wyrównawcze. W rozdzielnicy należy zainstalować główną szynę uziemiającą jako zestaw zacisków. Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- elementy konstrukcyjne budynku,
- żyłę PEN kabla zasilającego,
- przewód uziemiający,

4.9 Uwagi końcowe.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad bhp i wymagań ppoż.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary izolacji, samoczynnego wyłączenia oraz prawidłowego działania wyłączników ochronnych. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi.

Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim. Do wszystkich oryginalnych certyfikatów pochodzących z państw Unii Europejskiej musi być dołączone polskie tłumaczenie.

Wszystkie opisy i oznaczenia na aparatach mające znaczenie dla ich obsługi oraz bezpieczeństwa urządzeń i personelu muszą być w języku polskim lub oznakowane symbolami ujętymi w Polskich Normach.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1 Zestawienie obwodów

Nr	Odbiornik	P _i kW	P _z kW	I _{obl} A	Bezpiecznik Typ, wielkość	Przewód Typ mm ²	I _{sd} A
Rozdzielnica RS							
A	Oświetlenie						
					P304 25A/30mA		
1	scena - ogólne	s 0,41	0,41	2,1	S301 C10	YKYzo 3x 2,5	23
2	scena - ogólne	s 0,06	0,06	0,3	S301 C10	YKYzo 3x 2,5	23
3	rezerwa	0,84	0,84	4,3	S301 C10		
Razem A:		P _i =	1,31	1,18	2,0	R303 20A/63A	
B1	Gniazda wtykowe - zestawy						
					P304 40A/30mA		
4	zestaw gniazd x2	6,00	6,00	10,2	S303 C16	YKYzo 5x 4	27
5	zestaw gniazd x2	6,00	6,00	10,2	S303 C16	YKYzo 5x 4	27
6	rezerwa	0,00	0,00	0,0	S303 C16		
Razem B1:		P _i =	12,00	6,00	10,2	R303 25A/63A	
B2	Gniazda wtykowe - zestawy						
					P304 40A/30mA		
7	zestaw gniazd x2	6,00	6,00	10,2	S303 C16	YKYzo 5x 4	27
8	zestaw gniazd x2	6,00	6,00	10,2	S303 C16	YKYzo 5x 4	27
9	rezerwa	0,00	0,00	0,0	S303 C16		
Razem B2:		P _i =	12,00	6,00	10,2	R303 25A/63A	
B3	Gniazda wtykowe - zestawy						
					P304 40A/30mA		
10	zestaw gniazd x2	6,00	6,00	10,2	S303 C16	YKYzo 5x 4	27
11	zestaw gniazd x2	6,00	6,00	10,2	S303 C16	YKYzo 5x 4	27
12	rezerwa	0,00	0,00	0,0	S303 C16		
Razem B3:		P _i =	12,00	6,00	10,2	R303 25A/63A	
B4	Gniazda wtykowe - 32A						
					P304 40A/30mA		
13	zestaw gniazd x2	8,00	8,00	13,6	S303 C32	YKYzo 5x 10	46
14	rezerwa	0,00	0,00	0,0	S303 C16		
Razem B4:		P _i =	8,00	4,00	6,8	R303 40A/63A	
B5	Gniazda wtykowe - 32A						
					P304 40A/30mA		
15	zestaw gniazd x2	8,00	8,00	13,6	S303 C32	YKYzo 5x 10	46
16	rezerwa	0,00	0,00	0,0	S303 C16		
Razem B5:		P _i =	8,00	4,00	6,8	R303 40A/63A	
51	oświetlenie terenu linia 1	s/clk1 0,11	0,11	0,5	R301 6A/63A	YKYzo 3x 10	63
52	oświetlenie terenu linia 2	s/clk1 0,11	0,11	0,5	R301 6A/63A	YKYzo 3x 10	63
53	rezerwa	0,00	0,00	0,0	R303 16A/63A		
RAZEM rozdzielnica RS			53,5	27,4	42,5	FRX 125A	80
zabezpieczenie w zestawie złączowo - pomiarowym ZK2b-1P					SPX 50A/160A		

5.2 Bilans mocy

Moc zainstalowana: P_i = 53,5kW

Moc zapotrzebowana: P_i = 27,4kW

5.3 Dobór linii kablowej

Prąd obliczeniowy RS:

$$I_b = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 42,5A$$

Znamionowy prąd zabezpieczenia w złączu kablowym:

$$I_n = 50,0A$$

Kabel zasilający rozdzielnicę RS YAKY 4x50mm²

Obciążalność prądowa długotrwała kabla dla sposobu ułożenia D

$$I_z = 80,0A$$

5.4 Sprawdzenie warunków doboru.

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = 42,5A$$

Znamionowy prąd zabezpieczenia:

$$I_n = 50,0A$$

Obciążalność prądowa długotrwała kabla dla sposobu ułożenia D

$$I_z = 80,0A$$

Warunek I

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$42,5 \leq 50,0 \leq 80,0$$

Warunek II

$$I_n \cdot 1,6 \leq I_z \cdot 1,45$$

$$80,0 \leq 116,0$$

Warunki I i II spełnione

Obliczenie spadku napięcia.

Przy obliczeniach założono odległość od rozdzielnic zasilającej RS równą 65m

Spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = 0,55\%$$

6. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ.

Przedmiot inwestycji, teren inwestycji

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne dla sceny wraz z zadaszeniem ściany akustycznej, oraz placu zabaw wraz z siłownią zewnętrzną na placu Centralnym w Lipowej.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W pierwszej kolejności należy zabudować rozdzielnicę elektryczną: główną RS.

W następnej kolejności wykonać trasowanie oraz trasy kablowe. Kolejnym etapem będzie ułożenie linii kablowych zasilających: urządzenia technologiczne. W budynku należy wykonać instalację elektryczną odbiorczą: oświetleniową, gniazd wtykowych, odgromową i uziemień.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia

W trakcie przeprowadzania robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- uszkodzeń ciała przy pracach ziemnych które należy wykonać ręcznie,
- możliwość uszkodzeń ciała przy robotach związanych z montażem opraw oświetleniowych i rozdzielnic elektrycznych,
- porażenie prądem elektrycznym przy prowadzeniu prac montażowych i pomiarach elektrycznych.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Roboty budowlane związane z realizacją zadania inwestycyjnego wymagają stosowania przyjętych w budownictwie środków ochrony osobistej oraz przepisów BHP.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegawczych

- Wszystkie prace muszą być prowadzone pod stałym nadzorem pracowników służb technicznych Inwestora,
- obiekt i plac budowy winien być wyposażony w czytelny układ oznakowania dróg ewakuacyjnych, wejść, głównych wjazdów,
- przyjęcie i respektowanie placu organizacji budowy z jasnym określeniem stref bezpośredniego zagrożenia,
- zabezpieczenie przed zatarasowaniem wjazdów na plac budowy.
- umieszczenie tablicy informacyjnej z numerami alarmowymi w widocznym miejscu.

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy i rozbiórki

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy i rozbiórki, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
- na terenie budowy i rozbiórki był stosowany układ sieci TN-S przy zasilaniu ze stacji transformatorowej w układzie TN-C-S lub w układzie TN-S oraz stosowany układ sieci TT przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w układzie TN-C/TT,
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,

- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbioru były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500 mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

7. SPIS RYSUNKÓW

7.1	01	<i>Plan instalacji elektrycznych</i>	<i>1:100</i>
7.2	02	<i>Plan instalacji elektrycznych zewnętrznych</i>	<i>1:500</i>
7.3	03	<i>Schemat rozdzielnic RS</i>	<i>-:-</i>