

**OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI  
PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682).

oświadczam, że sporządziłem:

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Zasilania oświetlenia i urządzeń systemu AV ekspozycji stałej w**  
**Muzeum Bitwy Warszawskiej 1920r. zlokalizowanego**  
**przy al. Jana Pawła II 64 w Radzyminie**

zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz polskimi normami. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Sławomir Iwanowski  
Nr upr. MAZ/0222/PWBE/18

Adam Skwarnicki  
Nr. upr. MAZ/0390/POOE/07

Warszawa, Maj 2024 r

## SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW .....	3
OPIS TECHNICZNY .....	4
Przedmiot opracowania .....	4
Cel opracowania.....	4
Charakterystyka obiektu .....	4
Podstawa opracowania .....	4
Zakres opracowania .....	4
Zasilanie w energię elektryczną .....	5
Instalacja oświetlenia ogólnego i wystawienniczego .....	5
Sterowanie oświetleniem za pomocą protokołu Casambi.....	8
Instalacja awaryjnego / ewakuacyjnego .....	9
Instalacja gniazd wtykowych ogólnych .....	9
System audiowizualny AV.....	10
Ochrona przeciwporażeniowa .....	13
Ochrona przeciwprzepięciowa.....	13
Instalacje teletechniczne.....	13
Zasilanie czujek do systemu audiodeskrypcji.....	13
Uwagi końcowe.....	14

## ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Uprawnienia projektanta
- Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB
- Uprawnienia sprawdzającego
- Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do PIIB

## SPIS RYSUNKÓW

### • Spis rysunków

- E-1 SCHEMAT IDEOWY ROZBUDOWY ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ OBIEKTU RG
- E-2 RZUT PARTERU – INSTALACJE ZASILANIA URZĄDZEŃ SYSTEMU AV
- E-3 RZUT PARTERU – INSTALACJE ZASILANIA OŚWIETLENIA
- E-4 RZUT PARTERU – TRASY I PUNKTY PROWADZENIA PRZEWODÓW DO ZASILANIA OPRAW I URZĄDZEŃ
- E-5 DETAL A, DETAL B
- E-6 DETAL C, DETAL D

## OPIS TECHNICZNY

### • **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budynek Muzeum Bitwy Warszawskiej 1920r. w Radzyminie.

### • **Cel opracowania**

Celem opracowania jest projekt wykonawczy zasilania oświetlenia i urządzeń systemu AV ekspozycji stałej w Muzeum Bitwy Warszawskiej 1920r. w Radzyminie.

### • **Charakterystyka obiektu**

Budynek dozorczy cmentarza (Dom Pielgrzyma) zlokalizowany jest przy Al. Jana Pawła II 64 w Radzyminie. Budynek ujęty w Rejestrze Zabytków pod numerem A-1594 jako „Budynek dozorczy cmentarza” decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 10.08.1995r. Pomieszczenia będące przedmiotem inwestycji znajdują się w części parteru budynku Muzeum Bitwy Warszawskiej 1920 r. – dawnej Świetlicy Pielgrzyma i nowo wybudowanego pawilonu wystawienniczego. W pawilonie projektowana jest aranżacja ekspozycji stałej poświęconej Bitwie Warszawskiej w szerszym kontekście historycznym i strefa edukacyjna, w Domu Pielgrzyma – aranżacja ekspozycji stałej poświęcona Radzyminowi.

### • **Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem z dnia 25.04.2024r.
- Podkłady architektoniczne
- Projekt aranżacji ekspozycji stałej z 29.02.2024r. wykonany przez firmę beton Marta Rowińska
- Wizja lokalna
- Inwentaryzacja instalacji elektrycznych wewnętrznych opracowana na potrzebę wykonania projektu

### • **Zakres opracowania**

- Rozbudowa rozdzielnic głównej RG budynku
- Instalacja oświetlenia części wystawienniczej, edukacyjnej
- Instalacja oświetlenia w gablotach
- Instalacja gniazd wtykowych i gniazd RJ 45 kat. 7 dla urządzeń systemu AV
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Połączenia wyrównawcze

- **Zasilenie w energię elektryczną**

Obiekt wyposażony jest w przyłącze elektroenergetyczne. Zasilanie rozdzielnic głównej obiektu - istniejące bez zmian.

- **Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Obiekt wyposażony jest w Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

- **Instalacja oświetlenia ogólnego i wystawienniczego**

W budynku istnieje instalacja oświetlenia ogólnego, które pozostaje bez zmian. Projektuje się oświetlenie dodatkowe w częściach wystawienniczych aby doświetlić projektowaną ekspozycję stałą w muzeum.

- foyer

Istniejące oświetlenie w foyer należy podciągnąć i zamontować bezpośrednio pod sufitem podwieszonym. Projektowane szynoprzewody umieścić 5 cm poniżej dolnej krawędzi istniejących opraw.

oświetlenie górne:

– oprawa liniowa LED sterowana poprzez protokół DALI Casambi, typ wallwasher, moc 32 W, 3000 K, Ra>90, filtr rozpraszający, obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, z adapterem do szyny 3-fazowej, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 900, długość oprawy ok. 73 cm. Obudowa w kolorze czarnym.

oświetlenie gablot:

– szyna aluminiowa mini 4,8 W, 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. W foyer to oprawy zamocowane wewnątrz systemu wystawienniczego oświetlające fragmenty powiększeń plakatów.

- ekspozycja stała 1

Istniejące oświetlenie w ekspozycji stałej 1 zamocować na tym samym poziomie, co istniejące oprawy w foyer. Projektowane szynoprzewody umieścić na tej samej wysokości wyrównując ich dolną krawędź.

oświetlenie górne:

– oprawa liniowa LED sterowana poprzez protokół DALI Casambi, typ wallwasher, moc 32 W, 3000 K, Ra>90, filtr rozpraszający, obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, z adapterem do szyny 3-fazowej, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 900, długość oprawy ok. 73 cm. Obudowa w kolorze czarnym.

– reflektor 11 W ze zmienną optyką muzealną Ra>90 3000 K. Obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, z adapterem do szyny 3-fazowej, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 90°, poziomej/obróć 350°. Sterowana poprzez protokół DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym.

– reflektor 10 W, 3000 K, Ra>90, obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, z adapterem do szyny 3-fazowej, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 90°, poziomej/obróć 350°. Sterowana poprzez protokół DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym.

oświetlenie gablot:

– szyna aluminiowa mini 4,8 W, 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 26 cm. Światło przyciemnione.

– szyna aluminiowa mini 4,8 W 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 26 cm. Światło pełne.

– szyna aluminiowa mini 2 x 4,8 W 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 56 cm.

– szyna aluminiowa mini 2 x 4,8 W 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 86 cm.

– szyna aluminiowa mini 3 x 4,8 W 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 86 cm.

– szyna aluminiowa mini 6 x 4,8 W 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 176 cm.

#### - pomieszczenia projekcji

– downlight natynkowy typu reflektor 12 W Ra>90, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym.

#### - strefa edukacyjna

Istniejące oświetlenie w strefie edukacyjnej zamocować na tym samym poziomie, co istniejące oprawy w foyer i ekspozycji stałej 1. Projektowane szynoprzewody umieścić na tej samej wysokości wyrównując ich dolne krawędzie.

oświetlenie górne:

– reflektor 11 W ze zmienną optyką muzealną Ra>90 3000 K. Obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, z adapterem do szyny 3-fazowej, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 90°, poziomej/obróć 350°. Sterowana poprzez protokół DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym.

– reflektor 10 W, 3000 K, Ra>90, obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, z adapterem do szyny 3-fazowej, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 90°, poziomej/obrot 350°. Sterowana poprzez protokół DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym.

## - ekspozycja stała 2

Istniejące oświetlenie w ekspozycji stałej 2 podnieść i zamocować tuż pod sufitem. Projektowane szynoprzewody umieścić na tej samej wysokości wyrównując ich dolne krawędzie.

oświetlenie górne:

– reflektor 11 W ze zmienną optyką muzealną Ra>90, 3000 K. Obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, z adapterem do szyny 3-fazowej, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 90°, poziomej/obrot 350°. Sterowana poprzez protokół DALI Casambi. Obudowa w kolorze białym.

– reflektor z bazą 11 W ze zmienną optyką muzealną Ra>90, 3000 K. Obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 90°, poziomej/obrot 350°. Sterowana poprzez protokół DALI Casambi. Obudowa w kolorze białym.

– reflektor 10 W Ra>90, 3000 K. Obudowa aluminiowa, chłodzenie pasywne, z adapterem do szyny 3-fazowej, możliwość regulacji kierunku świecenia w płaszczyźnie pionowej/wychylenie 90°, poziomej/obrot 350°. Sterowana poprzez protokół DALI Casambi. Obudowa w kolorze białym.

oświetlenie gablot:

– szyna aluminiowa mini 4,8 W, 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 26 cm. Światło przyciemnione.

– szyna aluminiowa mini 2 x 4,8 W 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 56 cm.

– szyna aluminiowa mini 2 x 4,8 W 24 V z reflektorem z dostosowaną optyką Ra>95, 3000 K, DALI Casambi. Obudowa w kolorze czarnym. Długość szyny 116 cm.

W celu montażu instalacji oświetlenia należy częściowo zdemontować istniejący sufit podwieszany Raster Open Cell 100 x 100 H40. Przewody od rozdzielnicy głównej do szynoprzewodów i gablot prowadzić w istniejących korytach dla instalacji elektrycznych wg. rys. E-4. Częściowo od koryta do przyłącza w szynoprzewodzie przewody prowadzić w rurce karbowanej np. RKLS fi 18 mocowanej do stropu na uchwytych systemowych. W części ekspozycji stałej 2 przewody oświetleniowe prowadzić pod tynkiem na ścianach i stropie. Przewody elektryczne zasilające oświetlenie gablot należy sprowadzić spod stropu w wyznaczonych na rysunku E-4 miejscach w czarnych matowych stalowych kształtownikach

o przekroju kwadratowym 30 x 30 mm. Instalację oświetlenia wykonać przewodami N2XH-O 2x1,5 oraz N2XH 3x1,5 zgodnie ze schematem rys. E-1.

Oświetlenie gablot realizowane będzie przez stałonapięciowe mini reflektorki zasilane z zasilacza z napięciem wyjściowym 24V. Do zasilacza podpięty będzie moduł Casambi CBU-PWM4-4, który daje możliwość sterowania oprawami bezprzewodowo. Przewody od sufitu do gablot prowadzone będą zg. z rys. E-4. Wewnątrz gablot, najlepiej w najniższym punkcie (w cokole) gablot należy zainstalować do konstrukcji drewnianej np. płytę stalową pomalowaną na czarno, na której należy zamontować puszkę łączeniową dla rozdziału zasilania, zasilacz 24V DC oraz moduł sterowania Casambi. Od modułu CBU-PWM4-4 do szyn z reflektorkami, przewody prowadzić w pionie gablot np. w listwach PVC malowanych na czarno lub profilach aluminiowych mocowanych do drewnianej konstrukcji gablot. Do łączenia kilku opraw zasilanych z jednego zasilacza stosowaćuszki rozgałęźne (łączeniowe). Elementy instalacyjne powinny zostać ukryte za pomocą maskownic. Dodatkowo projektuje się łączniki pojedyncze, które będą odłączać zasilanie od zasilaczy – ma to na celu zwiększenie żywotności zasilaczy, aby po skończonych sesjach zwiedzania w muzeum wyłączyć nie tylko oprawy przez protokół Casambi ale również zasilacze. Aby dodatkowo była możliwość wyłączenia szynoprzewodów oraz gablot lokalnie – za pomocą łącznika pojedynczego, projektuje się wpiąć w linię zasilania opraw moduł komunikacji CBU-ASD. Daje on sygnał do systemu, że dany łącznik zmienił stan (został załączony/wyłączony) na co system odpowiada wyłączeniem pewnej sekcji opraw – czynności takie należy ustalić na etapie programowania systemu Casambi na obiekcie. W celu zamontowania modułów CBU-ASD projektuje się zawiesić na ścianie w szatni obudowę z płytą montażową, na której należy zainstalować moduły CBU-ASD. Przewody i połączenia do modułów komunikacyjnych pokazano na rys. E-1 i E-6.

**Wszystkie prace wewnątrz gablot należy skonsultować z architektem aranżacji ekspozycji stałej przed zamówieniem materiałów.**

- **Sterowanie oświetleniem za pomocą protokołu Casambi**

Casambi to zaawansowane rozwiązanie do sterowania oświetleniem oparte na technologii Bluetooth Low Energy (BLE). Bluetooth Low Energy to bezprzewodowa technologia małej mocy, występująca we wszystkich nowoczesnych smartfonach, tabletach, a nawet smartwatch-ach, dzięki czemu jest najpopularniejszą i przyszłościową technologią radiową małej mocy na świecie. Urządzenia Casambi mogą być wbudowane w oprawy, sterowniki LED, a nawet w moduły LED lub żarówki, tworząc optymalne rozwiązania pod względem łatwości instalacji i funkcjonalności przy minimalnych dodatkowych kosztach sprzętu i wdrażania. Technologia Casambi wykorzystuje sieć mesh, w której cała inteligencja systemu jest replikowana w każdym węźle. Dzięki temu system jest odporny na awarie pojedynczych węzłów sieci. Aplikacja Casambi działa jako interfejs użytkownika do sterowania systemem oświetlenia, narzędzie do konfigurowania i uruchamiania, a także jako brama zdalna. Aplikacja Casambi współpracuje z urządzeniami iOS i Android, takimi jak smartfony, tablety i smartwatche. Aplikację można pobrać bezpłatnie z Google Play i Apple App Store.

W rozpatrywanym budynku wszystkie reflektory na szynoprzewodach mają wbudowane zasilacze Casambi, a do reflektorków w gablotach zastosowano moduł CBU-PWM4-4. Centralnym punktem

systemu jest bramka sterująca (Gateway), którą projektuje się umieścić w miejscu centralnym na stropie części ekspozycji stałej 1. Do tego miejsca należy doprowadzić przewód zasilający i zakończyć go gniazdem. Z szafy RACK budynkowej należy doprowadzić przewód telekomunikacyjny np. UTP cat. 6.

**UWAGA: projekt nie zakłada rozwiązań dotyczących programowania i uruchamiania systemu.**

**Prace te należy uzgodnić z architektem aranżacji wnętrz, który dobierał system oświetlenia.**



Rysunek 1. Przegląd systemu Casambi

- **Instalacja oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego**

W obiekcie istnieje instalacja oświetlenia awaryjnego. Dodatkowo projektuje się 3 dodatkowe oprawy kierunkowe, które wymagane są po zainstalowaniu wysokich gablot. Typ oprawy nawiązać do stanu zastanego na obiekcie. Zasilanie do nowych opraw doprowadzić przewodem N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup> od najbliższej istniejącej oprawy awaryjnej.

- **Instalacja gniazd wtykowych ogólnych**

Obwody gniazd 230V dla urządzeń systemu audiowizualnego AV zasilić należy z rozdzielniczy głównej obiektu RG. Przewody prowadzić od rozdzielniczy RG w istniejących korytach instalacji elektrycznych (miejscowo projektuje się nowe koryta np. LKS605) do punktów zejścia od sufitu podwieszanego do gniazd. Punkty zejścia przewodów pokazano na rys. E-4. Zejścia do gniazd wykonać podtynkowo w ścianie betonowej, lub w konstrukcji ścian GK (pomieszczenia projekcji, dodatkowe ścianki wystaw) zgodnie z rys. E-4. Gniazda należy zasilić przewodem N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup>. Obok gniazd 230V w jednej ramce instalacyjnej należy zamontować gniazdo teleinformatyczne RJ45 kat.7. Szczegółowe wytyczne przedstawiono w punkcie opisującym system AV.



Rozmieszczenie gniazd wtyczkowych, wypustów elektrycznych (podział na obwody) pokazano na rysunku E-2.

Podział na obwody, sposób zasilenia oraz zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych – zgodnie ze schematami ideowymi – rys. E-1.

## • System audiowizualny AV

Założenia funkcjonalne:

- system prezentacyjny generujący tzw. „horyzont”,
- interaktywne stanowiska multimedialne,
- plansza multimedialna tworząca kalendarium przebiegu bitwy,
- samodzielne stanowiska animacji
- system nagłośnienia ogólnego
- system zarządzania wystawą

Przedstawiony opis systemu AV stanowi koncepcję rozwiązania zgodną z założeniami funkcjonalnymi wystawy oraz wieloletnim doświadczeniem projektantów. Konfiguracja oraz dobór urządzeń dopasowane są do architektury przestrzeni wystawowej i uwzględniają wytyczne architekta.

### **Stanowiska prezentacyjne**

#### **Samodzielne interaktywne stanowiska multimedialne**

Stanowiska zostaną zbudowane w oparciu o 24” monitory dotykowe umieszczone w zaprojektowanych obudowach i rozmieszczone w przestrzeni wystawy. Każde stanowisko zostanie wyposażone w odtwarzacz multimedialny pozwalający na interaktywny odbiór prezentowanych treści.

#### **Stanowiska animacji**

W przestrzeni wystawy zostaną wyodrębnione dwa pomieszczenia wyposażone w projektory typu reflektor oraz głośniki aktywne. Prezentacje będą generowane z odtwarzaczy wbudowanych w projektory.

#### **Stanowisko horyzontu**

Na jednej ze ścian przestrzeni wystawy będzie prezentowany obraz horyzontu. Stanowisko to zostanie zbudowane w oparciu o system ściany video złożony z 33 monitorów LFD w rozmiarze 55” i ramce 0,88mm tworzący jeden spójny obraz o wymiarach ok. 13,32m x 2,05m. Obraz będzie generowany przy pomocy 4 odtwarzaczy multimedialnych z funkcją synchronizacji. W systemie przewidziano dodatkowo rezerwę 4 wyświetlaczy LFD.

## **Stanowisko kalendarium**

Ta część przestrzeni muzealnej będzie składała się z planszy opisującej chronologicznie przebieg „Bitwy Warszawskiej 1920r.” Powyżej opisów będą prezentowane obrazy towarzyszące poszczególnym jej etapom. Obrazy te będą wyświetlane przy pomocy czterech projektorów o ultrakrótkiej ogniskowej przymocowanych powyżej strefy prezentacyjnej. Sygnał do poszczególnych projektorów będzie generowany z dedykowanych zsynchronizowanych odtwarzaczy multimedialnych.

## **System sterowania**

System sterowania będzie zarządzał poszczególnymi urządzeniami prezentacyjnymi ( monitory, projektory) oraz źródłami obrazu i dźwięku ( odtwarzacze multimedialne). Składał się on będzie z jednostki centralnej, dedykowanego 7” panela dotykowego oraz aplikacji uruchamianej na dołączanych urządzeniach mobilnych. Komunikacja z zarządzanymi urządzeniami będzie się odbywała przy pomocy sieci LAN.

## **Szafa teletechniczna**

Elementy systemu nagłośnienia ( wzmacniacz, baza mikrofonu bezprzewodowego, odtwarzacz audio) oraz systemu sterowania ( jednostka centralna, switch LAN, patch panel itp.) zostaną umieszczone w wiszącej szafie Rack w pomieszczeniu technicznym serwerowni.

## **Wytyczne DLA BRANŻYSTÓW**

### **Branża elektryczna**

#### **Samodzielne interaktywne stanowiska multimedialne,**

Do każdego miejsca montażu monitora dotykowego należy doprowadzić obwód zasilający zakończony dwoma gniazdami wtykowymi 230V. W tych miejscach podłączane będą monitory i odtwarzacze interaktywne.

#### **Stanowiska animacji,**

Do każdego miejsca montażu projektora obsługującego stanowisko animacji należy doprowadzić obwód zasilający zakończony gniazdem wtykowym 230V. Dodatkowo należy umieścić gniazdo zasilające na suficie nad ścianą projekcyjną w celu zasilenia aktywnych zestawów głośnikowych.

#### **Stanowisko horyzontu,**

To stanowisko prezentacyjne zostanie zbudowane z 11 kolumn monitorów, po trzy wyświetlacze na każdej z nich. Za każdą „kolumną” należy wyprowadzić gniazda wtykowe 230V w ilości 3 szt. Ponieważ każdy zestaw 9 monitorów ( grupa 3x3) będzie otrzymywał obraz z dedykowanego odtwarzacza, należy do „kolumn” 1,4,7 i 10 doprowadzić linie zasilające i zakończyć je gniazdem wtykowym 230V.

### **Stanowisko kalendarium,**

Do każdego miejsca montażu projektora obsługującego stanowisko kalendarium należy doprowadzić obwód zasilający zakończony dwoma gniazdami wtykowymi 230V umożliwiający zasilenie projektora oraz odtwarzacza multimedialnego.

### **Urządzenia wspólne w szafie rack,**

Do miejsca montażu wiszącej szafy rack należy doprowadzić obwód zasilający zakończony gniazdem wtykowym 230V.

### **Branża AV**

### **Samodzielne interaktywne stanowiska multimedialne,**

Do każdego miejsca montażu monitora dotykowego należy doprowadzić dwie linie sieci strukturalnej FTP CAT7 do komunikacji między centralnym switchem LAN w szafie rack a monitorem i odtwarzaczem. Do każdego miejsca należy doprowadzić również linię rezerwową FTP CAT7.

### **Stanowiska animacji,**

Do każdego miejsca montażu projektora obsługującego stanowisko animacji należy doprowadzić linię sieci strukturalnej FTP CAT7 do komunikacji między centralnym switchem LAN w szafie rack a projektorem. Do każdego miejsca należy doprowadzić również linię rezerwową FTP CAT7.

### **Stanowisko horyzontu,**

To stanowisko prezentacyjne zostanie zbudowane z 11 kolumn monitorów, po trzy wyświetlacze na każdej z nich. Ponieważ każdy zestaw 9 monitorów (grupa 3x3) będzie otrzymywał obraz z dedykowanego odtwarzacza, należy do „kolumn” 1,4,7 i 10 doprowadzić dwie linie sieci strukturalnej FTP CAT7 do komunikacji między centralnym switchem LAN w szafie rack a monitorami i odtwarzaczem. Do każdego miejsca należy doprowadzić również dwie linie rezerwowe FTP CAT7.

### **Stanowisko kalendarium,**

Do każdego miejsca montażu projektora obsługującego stanowisko kalendarium należy doprowadzić dwie linie sieci strukturalnej FTP CAT7 do komunikacji między centralnym switchem LAN w szafie rack a projektorem i odtwarzaczem. Do każdego miejsca należy doprowadzić również dwie linie rezerwowe FTP CAT7.

### **Sieć strukturalna**

Do szafy rack umieszczonej w pomieszczeniu technicznym należy doprowadzić co najmniej jedną linię budynkowej sieci strukturalnej tak aby umożliwić zdalny dostęp do urządzeń multimedialnych obsługujących wystawę z dowolnego miejsca w muzeum.

**UWAGA: projekt nie zakłada rozwiązań dotyczących programowania i uruchamiania systemu. Prace te należy uzgodnić z architektem aranżacji wnętrza, który dobierał system audiowizualny.**

- **Ochrona przeciwporażeniowa**

System sieciowy instalacji odbiorczej - TN-S.

Ochrona przeciwporażeniowa w projektowanych instalacjach odbiorczych zrealizowana zostanie poprzez szybkie / samoczynne wyłączenie zasilania, które zapewniają wyłączniki nadmiaroprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA, zainstalowane w rozdzielnicy głównej RG.

- **Ochrona przeciwprzebieciowa**

W rozdzielnicy głównej RG zainstalowany jest ogranicznik przepięć realizujący ochronę przeciwprzebieciową

- **Połączenia wyrównawcze**

Dla nowych korytek należy przewidzieć połączenia wyrównawcze wykonane przewodem N2XH-O 6mm<sup>2</sup>. Do płyt montażowych w gablotach należy doprowadzić przewód ochronny wyrównawczy o przekroju linii czynnej dochodzącej do puszkii łączeniowej instalowanej na płycie.

- **Instalacje teletechniczne**

W zakresie projektu należy doprowadzić przewód FTP CAT7 od istniejącej szafy RACK obiektu do projektowanej szafy RACK systemu AV. W pomieszczeniu ekspozycji stałej 2 istnieje pojedyncze gniazdo RJ45, które należy wykorzystać do celów systemu AV (ekran dotykowy i odtwarzacz). W miejscu tym wymagane jest gniazdo podwójne dlatego należy gniazdo wymienić na podwójne i doprowadzić dodatkowy przewód od szafy RACK AV. Istniejący obwód gniazda RJ45 należy przepięć z szafy RACK obiektu do szafy RACK AV.

- **Zasilanie czujek do systemu audiodeskrypcji**

W projekcie przewidziano zasilanie czujek do systemu audiodeskrypcji. Czujki zasilic należy z istniejącej rozdzielnicy głównej RG, przewodem N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić w istniejących korytkach dla instalacji elektrycznych, częściowo od koryta do czujek przewody prowadzić w rurce karbowanej np. RKLS fi 20 mocowanej do stropu na uchwytach systemowych. W części ekspozycji stałej 2 przewody prowadzić pod tynkiem na ścianach i stropie. Czujki zasilone będą napięciem 230V wg. Rys. E-1. Lokalizację czujek pokazano na rys. E-2.

**Dobór systemu audiodeskrypcji jest poza zakresem niniejszej dokumentacji.**

- **Uwagi końcowe**

- całość instalacji wykonać przewodami kabelkowymi z żyłą ochronną, z izolacji na napięcie 750V, kablami na napięcie 1kV
- wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać niezbędne atesty i certyfikaty (Prawo budowlane Dz. U. Nr 89 z 1994 r. z późniejszymi zmianami),
- Roboty muszą być prowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane
- przejścia przewodów przez oddzielenia pożarowe należy uszczelnić masą ognioodporną typu PROMAT, HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie tych oddzieleni p.poż.
- wszystkie prace należy wykonywać przestrzegając przepisów BHP i p.poż. oraz zgodnie z normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.
- **Uwaga: projekt zawiera jedynie rozwiązania elektryczne w zakresie zasilania systemu opraw oświetleniowych oraz urządzeń systemu audiowizualnego. Projekt nie zakłada doboru konkretnych urządzeń i opraw oświetlenia – oprawy i system AV został dobrany w projekcie aranżacji ekspozycji stałej. Informacje o oprawach i elementach systemu AV są przytoczone z projektu architektury wnętrz. Dlatego też w kosztorysie i przedmiarze robót budowlanych elektrycznych nie zostały ujęte oprawy, urządzenia systemu AV, demontaż sufitu podwieszanego, montaż oświetlenia w gablotach itp.**
- Projekt należy rozpatrywać równocześnie z projektem ekspozycji stałej.
- Wszystkie prace montażowe instalacji elektrycznych w gablotach, ściankach i zabudowach wystaw należy konsultować przed zamówieniem materiałów z architektem.
- Wszystkie długości i wymiary potwierdzić na obiekcie przed zamówieniem materiałów.
- Przed wyceną kompletu robót należy uzyskać wycenę systemu AV i oświetlenia od architekta oraz uzgodnić kto odpowiada za dostarczenie tych komponentów na budowę.

Opracował:

Sławomir Iwanowski



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131-7132/901/17/18/E

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Sławomir Iwanowski**  
**ur. dnia 19 grudnia 1980 roku w Łomży**  
**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0222/PWBE/18**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**  
**bez ograniczeń**

### 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

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
MAZ-ZWK-TE6-5E6 \*

Pan SŁAWOMIR IWANOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0540/18  
adres zamieszkania ul. PUŁASKIEGO 21 / 2, 05-825 GRODZISK MAZOWIECKI  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-02 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

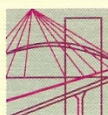
Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 477 /07/E

Warszawa, dnia 27 grudnia 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

**Pan Adam Marek Skwarnicki**  
**magister inżynier**

**urodzony dnia 15 grudnia 1970 roku w Warszawie , syn Andrzeja**

**uzyskał**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr MAZ/0390/POOE/07**

**do projektowania 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 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwozie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
MAZ-J3S-XXE-L79 \*

Pan ADAM SKWARNICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0163/08  
adres zamieszkania ul. NOCZNICKIEGO 15 m. 9, 01-948 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-12 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



**OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI  
PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682).

oświadczam, że sporządziłem:

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Zasilania oświetlenia i urządzeń systemu AV ekspozycji stałej w**  
**Muzeum Bitwy Warszawskiej 1920r. zlokalizowanego**  
**przy al. Jana Pawła II 64 w Radzyminie**

zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz polskimi normami. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Sławomir Iwanowski  
Nr upr. MAZ/0222/PWBE/18

Adam Skwarnicki  
Nr. upr. MAZ/0390/POOE/07

Warszawa, Maj 2024 r