

- 1. Wstęp**
- 2. Przedmiot opracowania**
- 3. Podstawa techniczna opracowania**
- 4. Opis techniczny wyposażenia budynku w systemy AV**
 - 4.1 Sala audytoryjna - duża**
 - 4.1.1 System prezentacji obrazów**
 - 4.1.2 System prezentacji pisma**
 - 4.1.3 System nagłośnieniowy**
 - 4.1.4 System centralnego sterowania**
 - 4.1.5 System tłumaczeń symultanicznych**
 - 4.2 Sala audytoryjna – mała**
 - 4.2.1 System prezentacji obrazów**
 - 4.2.2 System prezentacji pisma**
 - 4.2.3 System nagłośnieniowy**
 - 4.2.4 System centralnego sterowania**
 - 4.3 Sala wykładowa (3 szt.)**
 - 4.3.1 System prezentacji obrazów**
 - 4.3.2 System centralnego sterowania**
 - 4.4 Laboratorium translacyjno-fonetyczne**
 - 4.4.1 System multimedialny do nauki języków**
- 5. Wykaz okablowania**
 - 5.1 Sala audytoryjna – duża**
 - 5.2 Sala audytoryjna – mała**
 - 5.3 Sala wykładowa (3 szt.)**
 - 5.4 Laboratorium translacyjno-fonetyczne**
- 6. Wykaz urządzeń AV**
 - 6.1 Sala audytoryjna – duża**
 - 6.2 Sala audytoryjna – mała**
 - 6.3 Sala wykładowa (3 szt.)**
 - 6.4 Laboratorium translacyjno-fonetyczne**
- 7. Wytyczne dla branżystów**
 - 7.1 Branża informatyczna – system centralnego sterowania**
 - 7.2 Branża informatyczna – sieć IP**
 - 7.3 Branża elektryczna – rozdzielnia elektryczna**

7.4 Wytyczne dla wykonawcy robót instalacyjnych

8. Spis rysunków

1. Wstęp

Dane ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest technologiczny projekt wykonawczy instalacji audiowizualnych dla budynku Wydziału Nauk Społecznych Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, gdzie po przeprowadzeniu prac budowlanych oraz wyposażeniu w nowoczesne środki przekazu audiowizualnego ma stanowić zaplecze do organizacji wykładów, szkoleń, narad z wykorzystaniem najnowszych zdobyczy techniki w dziedzinie audiowizualnej.

Projektując system audiowizualny kierowano się następującymi założeniami programowymi i funkcjonalnymi:

- Wyposażenie ma pozwolić na prowadzenie zajęć z wykorzystaniem najnowocześniejszych źródeł prezentacji,
- Wyposażenie ma cechować się łatwością obsługi urządzeń audiowizualnych oraz jej zautomatyzowaniem i zcentralizowaniem,
- Wyposażenie umożliwić ma również emisję tła muzycznego oraz transmisję dźwięku,
- Wyposażenie ma również zapewnić możliwość odtwarzania filmów wysokiej rozdzielczości HDTV
- Wyposażenie ma cechować się wysokim standardem, niezawodnością zastosowanych rozwiązań oraz wysoką jakością komponentów,
- Wyposażenie ma pozwolić na nagłośnienie z wykorzystaniem wysokiej jakości sprzętu audio
- Wyposażenie ma pozwolić na prowadzenie konferencji z wykorzystaniem systemu tłumaczeń symultanicznych
- Wyposażenie ma zapewnić możliwość prezentacji odręcznego pisma oraz interaktywnej obsługi komputera prezentacyjnego,

2. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji audiowizualnych w budynku Wydziału Nauk Społecznych Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie.

3. Podstawa techniczna opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zamówienie wykonania projektu,
- Podkłady budowlane,
- Wytyczne i wymagania uzyskane od Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy.

4. Opis techniczny wyposażenia sali konferencyjnej

Urządzenia audiowizualne wchodzące w skład wyposażenia budynku Wydziału Nauk Społecznych można pogrupować oraz podzielić na poniższe systemy:

4.1 Sala audytoryjna - duża

4.1.1 System prezentacji obrazów

W skład systemu prezentacji obrazów wchodzić będzie projektor multimedialny zainstalowany w sali audytoryjnej wyposażony w obiektyw o ogniskowej zapewniającej uzyskanie obrazu o szerokości 600 cm w podstawie. Wymagana odległość projekcyjny mieści się w zakresie:

$$L_{\min} = 8,73 \text{ m}$$

$$L_{\max} = 10,54 \text{ m}$$

Odległość projekcyjną należy traktować, jako wymaganą. Szczegóły montażu i próbę projekcji należy wykonać na budowie przed przystąpieniem do montażu oraz uzgodnić je z autorami projektu budowlanego. Montaż konstrukcji mocujących projektor i ekran projekcyjny należy wykonać przed zakończeniem montażu sufitów podwieszanych. Oś obiektywu projektora musi pokrywać się z poprzeczną osią symetrii ekranu.

Projektor będzie wyświetlał obraz o rozdzielczości rzeczywistej **FullHD 1080p** w proporcjach 16: 9 na wysokiej jakości elektrycznym ekranie projekcyjnym o powierzchni posiadającej bazę tekstylną i wymiarach 600x450 cm. Ekran zamontowany będzie na środku ściany frontowej sali.

Dla zapewnienia możliwości podłączenia wszystkich źródeł sygnałów wizyjnych do projektora multimedialnego oraz pozostałych urządzeń odtwarzających – rejestrujących, jak i swobodnego zarządzania tymi sygnałami niezbędne jest zastosowanie matrycy sygnałowej oraz skalera sygnałów wizyjnych.

W skład systemu prezentacji obrazów wchodzić będą także dwie obrotowe kamery sufitowe. Jedna podłączona do systemu wideokonferencyjnego, natomiast druga, jako podgląd sali, z której obraz wyświetlany będzie bezpośrednio na projektorze, rejestrowany na nagrywarce lub na monitorach podglądowych tłumaczy.

W skład systemu prezentacji obrazów wchodzi również komputer prezentacyjny pozwalający na przygotowywanie oraz odtwarzanie prezentacji multimedialnych. Niezbędne do pracy komputera jest oprogramowanie MICROSOFT WINDOWS VISTA oraz pakiet MICROSOFT OFFICE. Funkcję monitora komputerowego przejmuje monitor interaktywny wchodzący w skład systemu prezentacji pisma.

W celu podłączenia komputerów typu notebook przewidziano zamontowanie w blacie katedry panelu przyłączeniowego posiadającego 2 wejścia sygnału VGA z dźwiękiem, 4 złącza RJ45 i dwa złącze EU 230V. Panel po zamknięciu będzie zlicowany z powierzchnią blatu, natomiast poprzez naciśnięcie górnej pokrywy panel automatycznie się otworzy za pomocą pneumatycznego siłownika.

4.1.2 System prezentacji pisma

System prezentacji pisma ma na celu zapewnić możliwość zaprezentowania dokumentów sporządzonych na kartce papieru, foliogramie, slajdzie, kliszy fotograficznej oraz pisma tworzonego na interaktywnym monitorze wykładowcy. System ten umożliwi również prezentowanie przedmiotów trójwymiarowych. W skład systemu prezentacji pisma wchodzi wizualizer cyfrowy o rozdzielczości rzeczywistej SXGA. Wizualizer dostarcza do systemu projekcji obrazu sygnał wizyjny czytany przez cyfrową kamerę o wysokiej rozdzielczości. Pozwoli to na przekazanie obrazów z kartki papieru, foliogramu, slajdu, kliszy fotograficznej oraz dowolnego przedmiotu trójwymiarowego. Wizualizer jest również wyposażony w czytnik kart pamięci SD pozwalający na zapisanie prezentowanych obrazów na karcie pamięci oraz na odtwarzanie obrazów wcześniej na niej zapisanych. Dołączone oprogramowanie pozwoli na zapisywanie prezentowanych obrazów na dysku twardym komputera prezentacyjnego w formie zdjęć lub filmów.

Monitor interaktywny pozwoli na prezentowanie i zapisywanie w postaci cyfrowej tego, co zostanie naniesione na monitor, dopisywanie komentarzy do wyświetlanych z komputera rysunków, filmów czy prezentacji, że pisać można bezpośrednio na wyświetlaczu monitora za pośrednictwem elektronicznego długopisu. Pozwoli to również na obsługę komputera z zakresu myszki i klawiatury komputerowej.

4.1.3 System nagłośnieniowy

Głównym elementem systemu nagłośnieniowego w sali audytoryjnej będzie cyfrowy mikser audio. Jest to urządzenie o architekturze wielowejściowej, co pozwoli na odpowiednie zmiksowanie wejściowych sygnałów audio. Cyfrowy mikser pozwoli również na korekcję barwy dźwięku, eliminację efektu sprzężenia akustycznego czy też na automatyczne włączanie mikrofonów, a co najważniejsze na pełną obsługę z systemu centralnego sterowania. System tam zainstalowany będzie wyposażony również w 4 mikrofony bezprzewodowe - 2 typu HAND HELD oraz 2 prezenterkie a także w dwa mikrofony przewodowe z wkładkami o charakterystyce kardiodalnej. Aby zapewnić zasięg mikrofonom bezprzewodowym na sali zainstalowane będą dwie zewnętrzne anteny podłączone do modułu mikrofonów bezprzewodowych. Zmiksowany sygnał będzie przesyłany do cyfrowego procesora dźwięku z

wbudowanym eliminatorem sprzężeń i korektorem parametrycznym. Wyjściowy sygnał audio z procesora będzie wzmacniany przez 4-kanałowy wzmacniacz a następnie dostarczony do kolumn w technice 100V. Kolumny głośnikowe zostaną zamontowane na ścianie frontowej po obu stronach ekranu projekcyjnego oraz w suficie podwieszanym zainstalowane będą głośniki sufitowe oraz głośniki niskotonowe.

4.1.4 System centralnego sterowania

W celu zapewnienia prostej i nieskomplikowanej obsługi wszystkich urządzeń audiowizualnych zgromadzonych w sali audytoryjnej przewidziano system centralnego sterowania. W skład systemu centralnego sterowania wchodzi jednostka centralna zamontowana w szafie RACK 19". Jednostka centralna jest elementem wykonawczym sterującym urządzeniami audiowizualnymi za pośrednictwem transmisji IR, RS oraz portów Relay. Interfejsem użytkownika będzie bezprzewodowy ekran dotykowy o przekątnej minimum 8" wyświetlający animowaną grafikę z przyciskami sterującymi. Ekran bezprzewodowy musi być wyposażony w dwie baterie. W celu zapewnienia komunikacji pomiędzy ekranem dotykowym, a jednostką centralną systemu sterowania, niezbędne jest zastosowanie Access Pointa wraz z anteną. Zastosowany system centralnego sterowania pozwoli nam również na zdalną diagnostykę oraz zmianę wersji oprogramowania poprzez sieć IP. System centralnego sterowania należy również przystosować pod kątem oprogramowania oraz uzbrojenia szafy elektrycznej oraz przystosować do sterowania urządzeniami AV, sterowania oświetleniem, roletami i ekranem projekcyjnym. System centralnego sterowania musi również zapewnić możliwość sterowania prezentacjami Power Point-a w zakresie zmiany prezentacji oraz zmiany slajdów. Ostateczny zakres działania systemu centralnego sterowania należy ustalić na podstawie uzgodnień z inwestorem. Funkcję wyłączników naściennych obsługujących oświetlenie sali pełnić będą panele komunikujące się z jednostką centralną systemu centralnego sterowania za pośrednictwem cyfrowej magistrali danych. Jednostka centralna po odebraniu polecenia z panelu wysteruje obwody zasilające odpowiednich styczników i modułów oświetleniowych pracujących na magistrali DSI (znajdujących się w szafie elektrycznej) zasilających obwody oświetleniowe danych sekcji oświetleniowych. Dwa panele znajdujące się przy drzwiach wejściowych wyposażone będą także w osiem programowalnych przycisków i diody sygnalizujące naciśnięcie przycisku. W

celu zapewnienia ekranowi dotykowemu ładowania przewidziano w niniejszym projekcie zastosowanie stacji dokującej. Po włożeniu ekranu do stacji dokującej baterie ekranu będą ładowane. Wyjęcie panelu następuje poprzez naciśnięcie przycisku w stacji (opcjonalnie blokowanego hasłem) a następnie panel automatycznie wysunie się. Dla osoby zajmującej się techniczną obsługą spotkań, wykładów czy konferencji przewidziano drugi panel dotykowy.

4.1.5 System tłumaczeń symultanicznych

W celu zapewnienia obsługi spotkań z udziałem gości zagranicznych, jako uzupełnienie wyposażenia sali przewidziano cyfrowy system tłumaczeń symultanicznych umożliwiający prowadzenie tłumaczeń na różne języki. System tłumaczeń składa się z jednostki centralnej zlokalizowanej w szafie RACK. Do jednostki centralnej systemu tłumaczeń będzie dostarczany sygnał FLOOR bezpośrednio z wyjścia cyfrowego miksera wchodzącego w skład systemu nagłośnieniowego. Sygnał FLOOR zostanie następnie przesłany za pośrednictwem specjalistycznego przewodu komunikacyjnego do pulpitów tłumaczy znajdujących się w kabinach tłumaczy. Sygnał FLOOR po przetworzeniu przez tłumacza na pożądaną język trafia poprzez pulpit tłumacza do jednostki centralnej systemu, a następnie jest przesyłany do promiennika podczerwieni. Promiennik podczerwieni emituje sygnał akustyczny zakodowany w standardzie cyfrowej transmisji IR, który następnie jest odbierany przez przenośne odbiorniki słuchaczy. W skład systemu tłumaczeń symultanicznych wchodzi walizka transportowa, która pozwala na przechowanie do 56 odbiorników oraz zabezpiecza odbiorniki na czas ich przechowywania. Walizka transportowa posiada wbudowaną ładowarkę umożliwiającą równoczesne ładowanie 56 odbiorników wyposażonych w akumulatorki. W celu umożliwienia podłączenia pulpitów tłumaczy do jednostki centralnej należy w jednostce centralnej zainstalować kartę audio. Pulpity tłumaczy oraz odbiorniki podczerwieni wymagają podłączenia słuchawek. Zasilanie odbiornikom podczerwieni zapewniają akumulatorki. W projekcie budowlanym należy uwzględnić budowę dwóch kabin dla tłumaczy zlokalizowanych na sali wielofunkcyjnej.

W celu zapewnienia pełnej kompatybilności systemu tłumaczeń symultanicznych oraz poprawności jego działania wszystkie jego elementy muszą być tego samego producenta.

Oferent musi dołączyć do oferty CERTYFIKAT dotyczący odbycia szkolenia u producenta w zakresie konfiguracji systemów tłumaczeń symultanicznych. Nie dopuszcza się składania certyfikatów wystawionych przez inne podmioty niż producent.

4.2 Sala audytoryjna – mała

4.2.1 System prezentacji obrazów

W skład systemu prezentacji obrazów wchodzić będzie projektor multimedialny zainstalowany w sali audytoryjnej wyposażony w obiektyw o ogniskowej zapewniającej uzyskanie obrazu o szerokości 400 cm w podstawie. Wymagana odległość projekcyjny mieści się w zakresie:

$$L_{\min} = 4,21 \text{ m}$$

$$L_{\max} = 5,79 \text{ m}$$

Odległość projekcyjną należy traktować, jako wymaganą. Szczegóły montażu i próbę projekcji należy wykonać na budowie przed przystąpieniem do montażu oraz uzgodnić je z autorami projektu budowlanego. Montaż konstrukcji mocujących projektor i ekran projekcyjny należy wykonać przed zakończeniem montażu sufitów podwieszanych. Oś obiektywu projektora musi pokrywać się z poprzeczną osią symetrii ekranu.

Projektor będzie wyświetlał obraz o rozdzielczości rzeczywistej **SXGA+** na wysokiej jakości elektrycznym ekranie projekcyjnym o powierzchni posiadającej bazę tekstylną i wymiarach 400x300 cm. Ekran zamontowany będzie na środku ściany frontowej sali.

Dla zapewnienia możliwości podłączenia wszystkich źródeł sygnałów wizyjnych do projektora multimedialnego oraz pozostałych urządzeń odtwarzających – rejestrujących, jak i swobodnego zarządzania tymi sygnałami niezbędne jest zastosowanie matrycy sygnałowej z wbudowanym skalerem sygnałów wizyjnych.

W skład systemu prezentacji obrazów wchodzić będą także dwie obrotowe kamery sufitowe. Kamery mogą pracować, jako podgląd sali, z której obraz wyświetlany będzie bezpośrednio na projektorze lub rejestrowany na nagrywarce.

W celu podłączenia komputerów typu notebook przewidziano zamontowanie w blacie katedry panelu przyłączeniowego posiadającego wejście sygnału VGA z dźwiękiem, 2 złącza RJ45 i złącze EU 230V. Panel po zamknięciu będzie zlicowany z powierzchnią blatu, natomiast poprzez naciśnięcie górnej pokrywy panel automatycznie się otworzy za pomocą pneumatycznego siłownika.

4.2.2 System prezentacji pisma

System prezentacji pisma ma na celu zapewnić możliwość zaprezentowania dokumentów sporządzonych na kartce papieru, foliogramie, slajdzie, kliszy fotograficznej. System ten umożliwi również prezentowanie przedmiotów trójwymiarowych. W skład systemu prezentacji pisma wchodzi wizualizer cyfrowy, który dostarcza do systemu projekcji obrazu sygnał wizyjny czytany przez cyfrową kamerę o wysokiej rozdzielczości. Pozwoli to na przekazanie obrazów z kartki papieru, foliogramu, slajdu, kliszy fotograficznej oraz dowolnego przedmiotu trójwymiarowego. Wizualizer jest również wyposażony w czytnik kart pamięci SD pozwalający na zapisanie prezentowanych obrazów na karcie pamięci oraz na odtwarzanie obrazów wcześniej na niej zapisanych. Dołączone oprogramowanie pozwoli na zapisywanie prezentowanych obrazów na dysku twardym komputera prezentacyjnego w formie zdjęć lub filmów.

4.2.3 System nagłośnieniowy

Głównym elementem systemu nagłośnieniowego w sali audytoryjnej będzie cyfrowy mikser audio. Jest to urządzenie o architekturze wielowejściowej, co pozwoli na odpowiednie zmiksowanie wejściowych sygnałów audio. Cyfrowy mikser pozwoli również na korekcję barwy dźwięku czy też na automatyczne włączanie mikrofonów,

a co najważniejsze na pełną obsługę z systemu centralnego sterowania. System tam zainstalowany będzie wyposażony również w 3 mikrofony bezprzewodowe - 1 typu HAND HELD oraz 2 prezenterkie. Na katedrze zainstalowany zostanie także jeden mikrofon przewodowy z wkładką mikrofonową o charakterystyce kardoidalnej. Zmiksowany sygnał będzie przesyłany do cyfrowego procesora dźwięku z wbudowanym eliminatorem sprzężeń i korektorem parametrycznym. Wyjściowy sygnał audio z procesora będzie wzmacniany przez 2-kanalowy wzmacniacz a następnie dostarczony do głośników sufitowych w technice 100V.

4.2.4 System centralnego sterowania

W celu zapewnienia prostej i nieskomplikowanej obsługi wszystkich urządzeń audiowizualnych zgromadzonych w sali audytoryjnej przewidziano system centralnego sterowania. W skład systemu centralnego sterowania wchodzi jednostka centralna zamontowana w szafie RACK 19". Jednostka centralna jest elementem wykonawczym sterującym urządzeniami audiowizualnymi za pośrednictwem transmisji IR, RS oraz portów Relay. Interfejsem użytkownika będzie bezprzewodowy ekran dotykowy o przekątnej minimum 8" wyświetlający animowaną grafikę z przyciskami sterującymi. W celu zapewnienia komunikacji pomiędzy ekranem dotykowym, a jednostką centralną systemu sterowania, niezbędne jest zastosowanie Access Pointa wraz z anteną. Zastosowany system centralnego sterowania pozwoli nam również na zdalną diagnostykę oraz zmianę wersji oprogramowania poprzez sieć IP. System centralnego sterowania należy również przystosować pod kątem oprogramowania oraz uzbrojenia szafy elektrycznej oraz przystosować do sterowania urządzeniami AV, sterowania oświetleniem, roletami i ekranem projekcyjnym. System centralnego sterowania musi również zapewnić możliwość sterowania prezentacjami Power Point-a w zakresie zmiany prezentacji oraz zmiany slajdów. Ostateczny zakres działania systemu centralnego sterowania należy ustalić na podstawie uzgodnień z inwestorem. Funkcję wyłączników naściennych obsługujących oświetlenie sali pełnić będą panele komunikujące się z jednostką centralną systemu centralnego sterowania za pośrednictwem cyfrowej magistrali danych. Jednostka centralna po odebraniu polecenia z panelu wysteruje obwody zasilające odpowiednich styczników i modułów oświetleniowych pracujących na magistrali DSI (znajdujących się w szafie elektrycznej) zasilających obwody oświetleniowe danych sekcji oświetleniowych. Dwa panele znajdujące się przy drzwiach wejściowych

wyposażone będą także w osiem programowalnych przycisków i diody sygnalizujące naciśnięcie przycisku. W celu zapewnienia ekranowi dotykowemu ładowania przewidziano w niniejszym projekcie zastosowanie stacji dokującej. Po włożeniu ekranu do stacji dokującej baterie ekranu będą ładowane. Wyjęcie panelu następuje poprzez naciśnięcie przycisku w stacji (opcjonalnie blokowanego hasłem) a następnie panel automatycznie wysunie się.

4.3 Sala wykładowa (3 szt.)

4.3.1 System prezentacji obrazów

W skład systemu prezentacji obrazów wchodzić będzie projektor multimedialny zainstalowany w sali wykładowej wyposażony w obiektyw o ogniskowej zapewniającej uzyskanie obrazu o szerokości 300 cm w podstawie. Wymagana odległość projekcyjny mieści się w zakresie:

$$L_{\min} = 4,16 \text{ m}$$

$$L_{\max} = 6,21 \text{ m}$$

Odległość projekcyjną należy traktować, jako wymaganą. Szczegóły montażu i próbę projekcji należy wykonać na budowie przed przystąpieniem do montażu oraz uzgodnić je z autorami projektu budowlanego. Montaż konstrukcji mocujących projektor i ekran projekcyjny należy wykonać przed zakończeniem montażu sufitów podwieszanych. Oś obiektywu projektora musi pokrywać się z poprzeczną osią symetrii ekranu.

Projektor będzie wyświetlał obraz o rozdzielczości rzeczywistej **FullHD 1080p** na wysokiej jakości elektrycznym ekranie projekcyjnym o powierzchni posiadającej bazę tekstylną i wymiarach 300x250 cm. Ekran zamontowany będzie na środku ściany frontowej sali.

Dla zapewnienia możliwości podłączenia wszystkich źródeł sygnałów wizyjnych do projektora multimedialnego oraz pozostałych urządzeń odtwarzających, jak i swobodnego zarządzania tymi sygnałami niezbędne jest zastosowanie skalera sygnałów wizyjnych.

W skład systemu prezentacji obrazów wchodzić będzie także obrotowa kamera sufitowa. Kamera może pracować, jako podgląd sali, z której obraz wyświetlany będzie bezpośrednio na projektorze.

W celu podłączenia komputerów typu notebook przewidziano zamontowanie w blacie katedry panelu przyłączeniowego posiadającego wejście sygnału VGA z dźwiękiem, 2 złącza RJ45 i złącze EU 230V. Panel po zamknięciu będzie zlicowany z powierzchnią blatu, natomiast poprzez naciśnięcie górnej pokrywy panel automatycznie się otworzy za pomocą pneumatycznego siłownika.

4.3.2 System centralnego sterowania

W celu zapewnienia prostej i nieskomplikowanej obsługi wszystkich urządzeń audiowizualnych zgromadzonych w sali wykładowej przewidziano system centralnego sterowania. W skład systemu centralnego sterowania wchodzi jednostka centralna zamontowana w szafie RACK 19". Jednostka centralna jest elementem wykonawczym sterującym urządzeniami audiowizualnymi za pośrednictwem transmisji IR, RS oraz portów Relay. Interfejsem użytkownika będzie bezprzewodowy ekran dotykowy o przekątnej minimum 5" wyświetlający animowaną grafikę z przyciskami sterującymi. W celu zapewnienia komunikacji pomiędzy ekranem dotykowym, a jednostką centralną systemu sterowania, niezbędne jest zastosowanie Access Pointa wraz z anteną. Zastosowany system centralnego sterowania pozwoli nam również na zdalną diagnostykę oraz zmianę wersji oprogramowania poprzez sieć IP. System centralnego sterowania należy również przystosować pod kątem oprogramowania oraz uzbrojenia szafy elektrycznej oraz przystosować do sterowania urządzeniami AV, sterowania oświetleniem, roletami i ekranem projekcyjnym. System centralnego sterowania musi również zapewnić możliwość sterowania prezentacjami Power Point-a w zakresie zmiany prezentacji oraz zmiany slajdów. Ostateczny zakres działania systemu centralnego sterowania należy ustalić na podstawie uzgodnień z inwestorem. Funkcję wyłączników naściennych obsługujących

oświetlenie sali pełnić będą panele komunikujące się z jednostką centralną systemu centralnego sterowania za pośrednictwem cyfrowej magistrali danych. Jednostka centralna po odebraniu polecenia z panelu wysteruje obwody zasilające odpowiednich styczników i modułów oświetleniowych pracujących na magistrali DSI (znajdujących się w szafie elektrycznej) zasilających obwody oświetleniowe danych sekcji oświetleniowych. Dwa panele znajdujące się przy drzwiach wejściowych wyposażone będą także w osiem programowalnych przycisków i diody sygnalizujące naciśnięcie przycisku. W celu zapewnienia ekranowi dotykowemu ładowania przewidziano w niniejszym projekcie zastosowanie stacji dokującej. Po włożeniu ekranu do stacji dokującej baterie ekranu będą ładowane. Wyjęcie panelu następuje poprzez naciśnięcie przycisku w stacji (opcjonalnie blokowanego hasłem) a następnie panel automatycznie wysunie się.

4.4 Laboratorium translacyjno-fonetyczne

4.4.1 System multimedialny do nauki języków

W pomieszczeniu laboratorium translacyjno-fonetycznym znajdować się będzie system zapewniający uczniom pracę indywidualną np. odsłuch programu nauczania zadanego przez lektora, odsłuch wykładu lektora, konwersację z lektorem lub innym słuchaczem. System ten także zapewni możliwość pracy w parach oraz grupach np. konwersacja w parach z podkładem dźwiękowym, odsłuch programu nauczania przez grupę czy też konwersacja w grupie z możliwością kontroli przez lektora. Nauczyciel natomiast będzie mógł dowolnie dzielić słuchaczy na grupy lub pary, przełączać się pomiędzy uczniami w danych grupach, konwersować z zadanyim słuchaczem, parą lub całą grupą. Dodatkowo zainstalowany będzie tam system tłumaczeń symultanicznych obsługujący do 6 języków z możliwością tłumaczenia pośredniego i bezpośredniego. Do wyświetlania obrazu np. z laptopa na wyposażeniu laboratorium znajdować się będzie mobilna tablica interaktywna z projektorem zawieszonym bezpośrednio nad nią. Pozwoli to na wyświetlanie różnego rodzaju prezentacji, filmów lub ćwiczeń z komputera nauczyciela lub laptopa.

5. Wykaz okablowania

5.1 Sala audytoryjna – duża

Lp.	Typ przewodu	Od	Do	Typ połączenia
1	Extron MHR-6	Projektor	Szafa RACK	RGBHV, Video
2	Extron MHR-2	Projektor	Szafa RACK	S-Video
3	LIYCY 4x0,14mm	Projektor	Szafa RACK	RS-232
4	UTP Cat 5e	Projektor	Szafa RACK	LAN
5	OWY 3x1,5mm	Projektor	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
6	OWY 4x1,5mm	Ekran projekcyjny	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
7	Extron MHR-2	Kamera sufitowa 1	Szafa RACK	S-Video
8	Extron MHR-5	Kamera sufitowa 1	Szafa RACK	RGBHV
9	LIYCY 4x0,14mm	Kamera sufitowa 1	Szafa RACK	Sterowanie IR/RS
10	OWY 2x0,5mm	Kamera sufitowa 1	Szafa RACK	Zasilanie 12V
11	Extron MHR-2	Kamera sufitowa 2	Szafa RACK	S-Video
12	Extron MHR-5	Kamera sufitowa 2	Szafa RACK	RGBHV
13	LIYCY 4x0,14mm	Kamera sufitowa 2	Szafa RACK	Sterowanie IR/RS
14	OWY 2x0,5mm	Kamera sufitowa 2	Szafa RACK	Zasilanie 12V
15	Extron MHR-5STP-2	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RGBHV, 2xAudio
16	Extron MHR-5STP-2	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RGBHV, 2xAudio
17	Extron MHR-5	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RGBHV
18	Extron MHR-5	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RGBHV
19	LIYCY 4x0,14mm	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RS-232
20	UTP Cat 5e	Puszka podłogowa	Szafa RACK	LAN
21	LIYCY 2x0,14mm	Puszka podłogowa	Szafa RACK	Audio
22	LIYCY 2x0,14mm	Puszka podłogowa	Szafa RACK	Audio

23	YDY 3x2,5mm	Puszka podłogowa	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
24	YDY 3x2,5mm	Puszka podłogowa	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
25	Extron MHR-5STP-2	Kabina tłumacza 1	Szafa RACK	RGBHV
26	Extron MHR-5STP-2	Kabina tłumacza 2	Szafa RACK	RGBHV
27	LIYY 12x2x0,14mm	Kabina tłumacza 1	Szafa RACK	Transmisja tłumaczeń
28	LIYY 12x2x0,14mm	Kabina tłumacza 2	Kabina tłumacza 1	Transmisja tłumaczeń
29	YDY 3x2,5mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V – stałe
30	YDY 3x2,5mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V – włączane przez stycznik
31	LIYCY 4x0,14mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Sterowanie RS-485
32	LIYCY 4x0,14mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Sterowanie RS-485
33	LIYY 10x0,75mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Sterowanie stycznikami
34	RG 59	Promiennik podczerwieni 1	Szafa RACK	Transmisja danych
35	OWY 3x1,5mm	Promiennik podczerwieni 1	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
36	RG 59	Promiennik podczerwieni 2	Szafa RACK	Transmisja danych
37	OWY 3x1,5mm	Promiennik podczerwieni 2	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V

38	RG 58	Zewnętrzna antena mikrofonów bezprzewodowych	Szafa RACK	RF
39	RG 58	Zewnętrzna antena mikrofonów bezprzewodowych	Szafa RACK	RF
40	TLYp 2x1,0mm	Kolumna głośnikowa 1	Szafa RACK	Dźwięk kanał 1
41	TLYp 2x1,0mm	Kolumna głośnikowa 2	Kolumna głośnikowa 1	Dźwięk kanał 1
42	TLYp 2x1,0mm	Głośnik niskotonowy 1	Szafa RACK	Dźwięk kanał 2
43	TLYp 2x1,0mm	Głośnik niskotonowy 2	Głośnik niskotonowy 1	Dźwięk kanał 2
44	TLYp 2x1,0mm	Głośnik niskotonowy 3	Głośnik niskotonowy 2	Dźwięk kanał 2
45	TLYp 2x1,0mm	Głośnik niskotonowy 4	Głośnik niskotonowy 3	Dźwięk kanał 2
46	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 1	Szafa RACK	Dźwięk kanał 3
47	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 2	Głośnik sufitowy 1	Dźwięk kanał 3
48	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 3	Głośnik sufitowy 2	Dźwięk kanał 3
49	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 4	Głośnik sufitowy 3	Dźwięk kanał 3
50	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 5	Głośnik sufitowy 4	Dźwięk kanał 3
51	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 6	Głośnik sufitowy 5	Dźwięk kanał 3
52	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 7	Głośnik sufitowy 6	Dźwięk kanał 3
53	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 8	Głośnik sufitowy 7	Dźwięk kanał 3

54	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 9	Głośnik sufitowy 8	Dźwięk kanał 3
55	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 10	Głośnik sufitowy 9	Dźwięk kanał 3
56	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 11	Szafa RACK	Dźwięk kanał 4
57	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 12	Głośnik sufitowy 11	Dźwięk kanał 4
58	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 13	Głośnik sufitowy 12	Dźwięk kanał 4
59	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 14	Głośnik sufitowy 13	Dźwięk kanał 4
60	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 15	Głośnik sufitowy 14	Dźwięk kanał 4
61	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 16	Głośnik sufitowy 15	Dźwięk kanał 4
62	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 17	Głośnik sufitowy 16	Dźwięk kanał 4
63	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 18	Głośnik sufitowy 17	Dźwięk kanał 4
64	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 19	Głośnik sufitowy 18	Dźwięk kanał 4
65	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 20	Głośnik sufitowy 19	Dźwięk kanał 4
66	OWY 2x0,5mm	Stacja dokująca	Szafa RACK	Zasilanie 12V
67	UTP Cat 5e	Panel ścienny 1	Szafa RACK	Sterowanie
68	UTP Cat 5e	Panel ścienny 2	Szafa RACK	Sterowanie
69	UTP Cat 5e	Access point	Szafa RACK	LAN
70	OWY 2x0,5mm	Access point	Szafa RACK	Zasilanie 12V
71	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	LAN
72	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	LAN
73	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	ISDN
74	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	ISDN
75	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	ISDN

76	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	ISDN
-----------	------------	------------	-------------	------

5.2 Sala audytoryjna – mała

Lp.	Typ przewodu	Od	Do	Typ połączenia
1	Extron MHR-6	Projektor	Szafa RACK	RGBHV, Video
2	Extron MHR-2	Projektor	Szafa RACK	S-Video
3	LIYCY 4x0,14mm	Projektor	Szafa RACK	RS-232
4	UTP Cat 5e	Projektor	Szafa RACK	LAN
5	OWY 3x1,5mm	Projektor	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
6	OWY 4x1,5mm	Ekran projekcyjny	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
7	Extron MHR-2	Kamera sufitowa 1	Szafa RACK	S-Video
8	Extron MHR-5	Kamera sufitowa 1	Szafa RACK	RGBHV
9	LIYCY 4x0,14mm	Kamera sufitowa 1	Szafa RACK	Sterowanie IR/RS
10	OWY 2x0,5mm	Kamera sufitowa 1	Szafa RACK	Zasilanie 12V
11	Extron MHR-2	Kamera sufitowa 2	Szafa RACK	S-Video
12	Extron MHR-5	Kamera sufitowa 2	Szafa RACK	RGBHV
13	LIYCY 4x0,14mm	Kamera sufitowa 2	Szafa RACK	Sterowanie IR/RS
14	OWY 2x0,5mm	Kamera sufitowa 2	Szafa RACK	Zasilanie 12V
15	Extron MHR-5STP-2	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RGBHV, 2xAudio
16	Extron MHR-5	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RGBHV
17	Extron MHR-5	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RGBHV
18	LIYCY 4x0,14mm	Puszka podłogowa	Szafa RACK	RS-232
19	UTP Cat 5e	Puszka podłogowa	Szafa RACK	LAN
20	LIYCY 2x0,14mm	Puszka podłogowa	Szafa RACK	Audio
21	YDY 3x2,5mm	Puszka podłogowa	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V

22	YDY 3x2,5mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V – stałe
23	YDY 3x2,5mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V – włączane przez stycznik
24	LIYCY 4x0,14mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Sterowanie RS-485
25	TLYp 2x1,0mm	Głośnik niskotonowy 1	Szafa RACK	Dźwięk kanał 1
26	TLYp 2x1,0mm	Głośnik niskotonowy 2	Głośnik niskotonowy 1	Dźwięk kanał 1
27	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 1	Szafa RACK	Dźwięk kanał 2
28	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 2	Głośnik sufitowy 1	Dźwięk kanał 2
29	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 3	Głośnik sufitowy 2	Dźwięk kanał 2
30	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 4	Głośnik sufitowy 3	Dźwięk kanał 2
31	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 5	Głośnik sufitowy 4	Dźwięk kanał 2
32	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 6	Głośnik sufitowy 5	Dźwięk kanał 2
33	UTP Cat 5e	Access point	Szafa RACK	LAN
34	OWY 2x0,5mm	Access point	Szafa RACK	Zasilanie 12V
35	OWY 2x0,5mm	Stacja dokująca	Szafa RACK	Zasilanie 12V
36	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	LAN
37	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	LAN
38	UTP Cat 5e	Panel ścienny 1	Szafa RACK	Sterowanie
39	UTP Cat 5e	Panel ścienny 2	Szafa RACK	Sterowanie

5.3 Sale wykładowe (3 szt.)

Opis dotyczy jednej sali dla pozostałych jest taki sam

Lp.	Typ przewodu	Od	Do	Typ połączenia
1	Extron MHR-5	Projektor	Szafa RACK	RGBHV
2	LIYCY 4x0,14mm	Projektor	Szafa RACK	RS-232
3	UTP Cat 5e	Projektor	Szafa RACK	LAN
4	OWY 3x1,5mm	Projektor	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
5	OWY 4x1,5mm	Ekran projekcyjny	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V
6	Extron MHR-2	Kamera sufitowa	Szafa RACK	S-Video
7	Extron MHR-5	Kamera sufitowa	Szafa RACK	RGBHV
8	LIYCY 4x0,14mm	Kamera sufitowa	Szafa RACK	Sterowanie IR/RS
9	OWY 2x0,5mm	Kamera sufitowa	Szafa RACK	Zasilanie 12V
10	YDY 3x2,5mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V – stałe
11	YDY 3x2,5mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Zasilanie 230V – włączane przez stycznik
12	LIYCY 4x0,14mm	Szafa RACK	Rozdzielnia elektryczna	Sterowanie RS-485
13	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 1	Szafa RACK	Dźwięk
14	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 2	Głośnik sufitowy 1	Dźwięk
15	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 3	Głośnik sufitowy 2	Dźwięk
16	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 4	Głośnik sufitowy 3	Dźwięk
17	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 5	Głośnik sufitowy 4	Dźwięk
18	TLYp 2x1,0mm	Głośnik sufitowy 6	Głośnik sufitowy	Dźwięk

			5	
19	UTP Cat 5e	Access point	Szafa RACK	LAN
20	OWY 2x0,5mm	Access p	Ok. 25 m	Zasilanie 12V
21	OWY 2x0,5mm	Stacja dokująca		Zasilanie 12V
22	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	LAN
23	UTP Cat 5e	Szafa RACK	Serwerownia	LAN
24	UTP Cat 5e	Panel ścienny 1	Szafa RACK	Sterowanie
25	UTP Cat 5e	Panel ścienny 2	Szafa RACK	Sterowanie

5.4 Laboratorium fonetyczno-translacyjne

Okablowanie laboratorium translacyjno-fonetycznego należy przeprowadzić zależnie od typu zastosowanego systemu do nauki języków z zastrzeżeniem zachowania wszystkich istotnych funkcji systemu, które powinien spełniać.

6. Wykaz urządzeń AV

6.1 Sala audytoryjna – duża

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
System prezentacji obrazów		
1	Projektor multimedialny	1
2	Uchwyt do projektora	1
3	Ekran projekcyjny 600x450cm	1
4	Kamera sufitowa	2
5	Nagrywarka BD/HDD	1
6	Matryca sygnałów wizyjnych	1
7	Skaler sygnałów wizyjnych	1
8	Monitor podglądowy	1
9	Monitor podglądowy operatora	1
10	Przyłącze ściennie	2
11	Panel przyłączeniowy	1
12	Monitor podglądowy tłumacza	3

13	Komputer stacjonarny	1
System prezentacji pisma		
14	Wizualizer cyfrowy	1
15	Monitor interaktywny	1
System nagłośnieniowy		
16	Mikser cyfrowy	1
17	Wzmacniacz mocy	1
18	Kolumna głośnikowa	2
19	Głośnik sufitowy	20
20	Głośnik sufitowy niskotonowy	4
21	Moduł bazowy mikrofonów bezprzewodowych	1
22	Mikrofon bezprzewodowy doręczny	2
23	Mikrofon bezprzewodowy prezentera	2
24	Zewnętrzna antena mikrofonów bezprzewodowych	2
25	Mikrofon przewodowy	2
26	Procesor dźwięku	1
System centralnego sterowania		
27	Jednostka centralnego sterowania	1
28	Access point	1
29	Panel dotykowy	1
30	Stacja dokująca	1
31	Panel dotykowy operatora	1
32	Panel ścienny	2
33	Switch LAN	1
34	Konwerter sygnałów RS/DALI/DSI	2
35	Moduł sterowania stycznikami	2
System tłumaczeń symultanicznych		
36	Jednostka centralna	1
37	Odbiornik podczerwieni	112
38	Akumulator do odbiornika	112
39	Słuchawki do odbiornika	112
40	Pulpit tłumacza	6

41	Słuchawki tłumacza	6
42	Walizka transportowa	2
43	Promiennik podczerwieni	2
44	Uchwyt do promiennika	2
45	Karta do podłączenia pulpitu tłumaczy	1
Osprzęt instalacyjny		
46	Szafa RACK	1
47	Puszka podłogowa wyposażona w gniazda i złącza AV	2

6.2 Sala audytoryjna – mała

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
System prezentacji obrazów		
1	Projektor multimedialny	1
2	Uchwyt do projektora	1
3	Ekran projekcyjny 400x300cm	1
4	Kamera sufitowa	2
5	Nagrywarka BD/HDD	1
6	Matryca sygnałów wizyjnych	1
7	Panel przyłączeniowy	1
System prezentacji pisma		
8	Wizualizer cyfrowy	1
System nagłośnieniowy		
9	Mikser cyfrowy	1
10	Wzmacniacz mocy	1
11	Mikrofon przewodowy	1
12	Głośnik sufitowy	6
13	Głośnik sufitowy niskotonowy	2
14	Moduł bazowy mikrofonów bezprzewodowych	1
15	Mikrofon bezprzewodowy ręczny	1
16	Mikrofon bezprzewodowy prezentera	2
17	Procesor dźwięku	1
System centralnego sterowania		

18	Jednostka centralnego sterowania	1
19	Access point	1
20	Panel dotykowy	1
21	Stacja dokująca	1
22	Panel ścienny	2
23	Switch LAN	1
24	Konwerter sygnałów RS/DALI/DSI	1
25	Moduł sterowania stycznikami	1
Osprzęt instalacyjny		
26	Szafa RACK	1

6.3 Sale wykładowe

Zestawienie dotyczy zsumowanego sprzętu dla wszystkich 3 sal

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
System prezentacji obrazów		
1	Projektor multimedialny	3
2	Uchwyt do projektora	3
3	Ekran projekcyjny 300x250cm	3
4	Kamera sufitowa	3
6	Scaler sygnałów wizyjnych	3
7	Panel przyłączeniowy	3
System nagłośnieniowy		
9	Mikser cyfrowy	3
10	Wzmacniacz mocy	3
11	Mikrofon przewodowy	3
12	Głośnik sufitowy	18
15	Mikrofon bezprzewodowy doręczny	3
16	Mikrofon bezprzewodowy prezenterki	3
17	Procesor dźwięku	3
System centralnego sterowania		
18	Jednostka centralnego sterowania	3
19	Access point	3

20	Panel dotykowy	3
21	Stacja dokująca	3
22	Panel ścienny	6
23	Switch LAN	3
24	Konwerter sygnałów RS/DALI/DSI	3
25	Moduł sterowania stycznikami	3
Osprzęt instalacyjny		
26	Szafa RACK	3

6.4 Laboratorium translacyjno-fonetyczne

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
System multimedialny		
1	Jednostka centralna systemu pracowni językowej	1
2	Oprogramowanie do sterowania pracownią z poziomu komputera	1
3	Słuchawki z mikrofonem dynamicznym	17
4	Terminal ucznia	16
5	Zestaw audio (wzmacniacz + głośniki)	1
6	Stolik ucznia 2 osobowy	8
7	Biurko nauczyciela	1
8	Krzesło ucznia	16
9	Fotel nauczyciela	1
10	Komputer stacjonarny	2
11	Kabina tłumacza 2-osobowa	8
12	Jednostka centralna systemu tłumaczeń symultanicznych	1
13	Pulpit tłumacza	16
14	Oprogramowanie sterujące + rejestrator	1
15	Rejestrator 10-ścieżkowy	1
16	Rejestrator 4-ścieżkowy	1
17	Nadajnik kanału języka	8
18	Odbiornik 16-kanałowy	16
19	Nadajnik ręczny – mikrofon	8
20	Walizka z ładowarką	1

21	Ładowarka do nadajników ręcznych	4
22	Słuchawki z mikrofonem	16
23	Tablica interaktywna z projektorem na stojaku mobilnym	1

7. Wytyczne dla branżystów

7.1 Branża informatyczna – system centralnego sterowania

W celu zapewnienia systemowi centralnego sterowania komunikacji pomiędzy ekranami dotykowymi, a jednostką centralną, niezbędne jest ułożenie przewodu UTP łączącego access point z jednostką centralną, przewód ten został opisany w wykazie okablowania.

7.2 Branża informatyczna – sieć IP

W niniejszym projekcie zostały wydane przewody UTP zapewniające urządzeniom audiowizualnym łączność w sieci IP. Przewody te zostaną rozszyte na panelach krosowniczych w szafach RACK. Wykonawcy sieci LAN muszą podłączyć panel krosowniczy do sieci LAN za pośrednictwem urządzeń aktywnych oraz nadać im statyczne adresy IP. W szczególności dotyczy to systemów videokonferencyjnych.

7.3 Branża elektryczna – rozdzielnia elektryczna

W celu zapewnienia zasilania wszystkich urządzeń zawartych w niniejszym projekcie, należy ułożyć przewody zasilające oraz sterownicze pomiędzy szafą AV a rozdzielnią elektryczną. Zapewni to zasilanie urządzeń AV oraz możliwość sterowania systemem oświetlenia, ekranami projekcyjnymi oraz roletami, jeśli takowe będą zamontowane. Przewody te zostały opisane w wykazie okablowania.

7.4 Wytyczne dla wykonawcy robót instalacyjnych

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami prawa budowlanego i normami polskimi. Pomiary próbne kabli i przewodów na przerwy i zwarcia między żyłami należy wykonać na etapie budowy w stanie surowym zamkniętym (przed zatynkowaniem wszystkich kanałów kablowych, przepustów itp.) Po zakończeniu prac instalatorskich i zintegrowaniu zainstalowanych

systemów audiowizualnych należy przeszkolić użytkownika w zakresie czynności użytkowych i funkcjonalnych.

8. Spis rysunków

1. Trasy kablowe
2. System audio-video – Sala audytoryjna – duża
3. System sterowania – Sala audytoryjna – duża
4. System tłumaczeń symultanicznych – Sala audytoryjna – duża
5. System video – Sala audytoryjna – mała
6. System audio – Sala audytoryjna – mała
7. System sterowania – Sala audytoryjna – mała
8. System multimedialny – Sale dydaktyczne