Spis treści

[1. Inwestor 3](#_Toc367781566)

[2. Przedmiot opracowania 3](#_Toc367781567)

[3. Podstawa opracowania projektu 3](#_Toc367781568)

[4. Opis rozwiązań projektowych 3](#_Toc367781569)

[4.1. Opis funkcjonalny sali 0/27 3](#_Toc367781570)

[4.2. Instalacja telewizji cyfrowej 3](#_Toc367781571)

[4.3. System projekcji 3](#_Toc367781572)

[a) Tablica multimedialna 3](#_Toc367781573)

[b) Projektor 4](#_Toc367781574)

[4.4. System nagłośnienia 4](#_Toc367781575)

[4.5. System dystrybucji sygnałów AV 4](#_Toc367781576)

[4.6. System sieci bezprzewodowej WiFi 5](#_Toc367781577)

[5. Obowiązujące normy i wymagania branżowe 5](#_Toc367781578)

[6. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia 6](#_Toc367781579)

[7. Zestawienie materiałów: 6](#_Toc367781580)

Spis rysunków:

**Nr. Nazwa**

4.01 INSTALACJA MULTIMEDIALNA

4.02 INSTALACJA MULTIMEDIALNA - SCHEMAT BLOKOWY

# Inwestor

KIELECKI PARK TECHNOLOGICZNY

25-663 Kielce,

ul. Olszewskiego 6,

# Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji audio - video w pomieszczeniu 0/27 (Moduł biurowo – produkcyjny „G”), na parterze istniejącego budynku biurowego „Chemar” przy ulicy Olszewskiego 6 - działka ew. nr 6/159, 6/163, 6/162, 6/160, 6/161, 6/332, 6/81.

Zakres obejmuje uzupełnienie instalacji w zakresie projekcji oraz nagłośnienia.

# Podstawa opracowania projektu

Podstawą opracowania projektu są:

* Wytyczne i dane uzyskane od inwestora
* Dokumentacja architektoniczno – budowlana
* Wizja lokalna
* Aktualne przepisy i normy

# Opis rozwiązań projektowych

## Opis funkcjonalny sali 0/27

Sala umożliwia prowadzenie spotkań lub konferencji z wykorzystaniem systemu projekcji oraz nagłośnienia. System pozwala również na odbiór telewizji satelitarnej oraz odbiór kanałów cyfrowych, a także rejestracje i odtwarzanie materiałów wideo.

## Instalacja telewizji cyfrowej

Instalacje do odbioru i dystrybucji telewizji cyfrowej oraz sygnałów radiowych zaprojektowano w oparciu o antenę satelitarną umieszczoną na dachu obiektu. Projektuje się dostarczenie sygnałów radiowo – telewizyjnych do tunera (dekodera) znajdującego się w szafie meblowej w Sali 0/27. Instalacje wewnątrz budynku należy poprowadzić kablem ekranowanym klasy A, RG6. Okablowanie prowadzić w rurkach ochronnych RVKL.

Wybór dekodera wraz z wykupieniem abonamentu należy po stronie inwestora.

## System projekcji

Projektuje się system w oparciu o projektor multimedialny o jasności 2.600 ANSI lm w rozdzielczości XGA oraz dedykowaną tablice multimedialną. System umożliwia wyświetlanie obrazów źródeł zewnętrznych a także interaktywną prace poprzez prezentacje oraz pokazy.

### Tablica multimedialna

W sali 0/27 przewiduje się zainstalowanie tablicy multimedialnej o wymiarach 1820 x 1280 mm oraz przekątnej 82”. Tablica wykorzystuje technologię elektromagnetyczną. Podłączenie tablicy z komputerem należy zrealizować za pomocą przewodu USB. Należy zabezpieczyć przewód tak, aby wyeliminować możliwość przypadkowego pociągnięcia za przewód (np. podczas przechodzenia). Zalecane jest użycie oryginalnego przewodu USB dostarczanego z tablicą [7,5m] (w przypadku użycia innego ważne jest, aby miał on opór poniżej 0.5 Ω).

W przypadku połączenia bezprzewodowego – maksymalny dystans pomiędzy tablicą, a odbiornikiem powinien wynosić max. 15 metrów (przy założeniu braku barier dla fal elektromagnetycznych).

Tablice po podłączeniu do komputera oraz komunikacji z projektorem należy skalibrować według zaleceń producenta używając dostarczonego z tablicą multimedialną programu.

Tablice należy montować w suchym miejscu na ścianie pionowej w miejscu pozbawionym bezpośredniego nasłonecznienia zgodnie z zaleceniami montażu wyszczególnionymi w dokumentacji tablicy.

Główne cechy i możliwości tablicy:

* Pisanie – można pisać, rysować i wykorzystywać funkcje myszki za mocą dostarczanego elektromagnetycznego pióra. Na tablicy wszystkie zmiany pojawiają się natychmiastowo.
* Notowanie – użytkownik może sterować każdą aplikacją na komputerze i nanosić na nią swoje dopiski. Możliwe jest zapisywanie ich bezpośrednio z poziomu oprogramowania tablicy w formatach: PPT, PDF, graficznym lub strony internetowej.
* Interakcja – podczas wideokonferencji, obydwie strony mogą dzielić dane i pisać w czasie rzeczywistym, jakby były w jednej sali konferencyjnej. Integracja z systemem wideokonferencyjnym umożliwia poprawienie rezultatów i wzrost wydajności takich rozwiązań.
* Nauczanie – dzięki możliwościom tablicy i oprogramowania możliwe jest zastąpienie tradycyjnych metod nauczania nowymi, bardziej wydajnymi sposobami.
* Łatwość połączenia – możliwe jest połączenie przez USB lub bezprzewodowo w zależności od potrzeb.

### Projektor

Do współpracy z tablicą multimedialną przewiduje się zainstalowanie projektora multimedialnego. Projektor należy zamontować zgodnie z instrukcją montażu i zaleceniami producenta pod sufitem podwieszanym naprzeciwko tablicy multimedialnej. Przewód VGA lub HDMI należy wyprowadzić do złącza przyłączeniowego na ścianie.

Charakterystyka urządzenia:

* Obsługuje najczęściej spotykane systemy obrazu, w tym NTSC, PAL i SECAM
* Pozwala prowadzić prezentacje przy świetle dziennym i w pomieszczeniach oświetlonych
* Wyświetla obraz o rozdzielczości do UXGA włącznie, odtwarzając 16,7 mln barw
* Elastyczność w konfiguracji
* Pozwala wyświetlać obraz zarówno na przedniej, jak i na tylnej powierzchni ekranu.
* Projektor zachowuje proste linie i dobrą geometrię obrazu
* Oferuje zaawansowane funkcje korekty zniekształcenia trapezowego, przydatne w przypadku konieczności ustawienia projektora ukośnie do ekranu
* Automatycznie wykrywa źródło sygnału wejściowego

## System nagłośnienia

System nagłośnienia składa się z 8 pełnozakresowych głośników montowanych w przestrzeni bocznej sufitu podwieszanego oraz 2 kolumn aktywnych rozlokowanych w rogach pomieszczenia 0/27. Dla uzyskania odpowiedniego natężenia dźwięku zastosowano wzmacniacz instalacyjny zamocowany w szafie rtv. System posiada możliwość podziału na strefy działające oddzielnie.

## System dystrybucji sygnałów AV

System zarządzania sygnałami audio i video zaprojektowano w formie zintegrowanego urządzenia. Urządzenie pełni funkcję przełącznika sygnałów audio i video oraz miksera dźwięku.

Matryca audio wraz ze sterownikiem to zintegrowanym systemem sterowania wyposażony w przełącznik AV. Struktura pozwala na kontrolę i przełączanie sygnałów audiowizualnych.

Wbudowany interfejs przełącznika oraz programowalne porty sterujące oraz wykonawcze pozwalają na kontrolę poprzez standardowy komputer PC.

Dodatkowo w sali przewidziano przyłącze multimedialne z urządzeniami AV zawierające gniazda HDMI, VGA oraz audio – pozwoli ono na podłączenie zewnętrznych źródeł obrazu i dźwięku (laptop).

## System sieci bezprzewodowej WiFi

W przestrzeni miedzy sufitowej jak na rzucie instalacji multimedialnej projektuje się router sieci bezprzewodowej WiFi. Router będzie zasilany w technologii PoE wykorzystując przewód skrętkowy UTP kat. 5. Przewód należy doprowadzić do lokalnego punktu dystrybucyjnego.

Specyfikacja Punktu Dostępowego WiFi:

Porty:

1 port 10/100/1000 RJ-45 z automatycznym wykrywaniem szybkości:

(10BASE-T typu IEEE 802.3, 100BASE-TX typu IEEE 802.3u, 1000BASE-T typu IEEE 802.3ab)

1 port szeregowy konsoli RJ-45

Zużycie energii: 12,9 W (maks.)

Zakres temperatur podczas eksploatacji: Od 0 do 50°C

Dopuszczalna wilgotność względna podczas eksploatacji: Od 5 do 95% (bez kondensacji)

# Obowiązujące normy i wymagania branżowe

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa, a w szczególności:

* Ustawą „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U.z 2000r. Dz. U. Nr 106, poz.1126 wraz z późniejszymi zmianami,
* Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z Rozporządzenia Ministrów, w szczególności:
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy
* projektu budowlanego”, Dz. U. Nr 120, poz. 1133, z późniejszymi zmianami,
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” Dz.U.Nr 151, poz.1256 z późniejszymi zmianami.

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, w tym m. in:

* PN-EN 50174-2:2002 – Technika informatyczna Instalacja okablowania Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
* PN-HD 60364-4-41:2007 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia-- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa (oryg.)
* PN-HD 60364-6:2007 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie (oryg.)
* PN-HD 60364-7-706:2007 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu (oryg.)
* PN-T-04560:1988 – Próby środowiskowe elektronicznego sprzętu powszechnego użytku. Ogólne wymagania i badania
* PN-T-04499-01:1992 – Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Postanowienia ogólne
* PN-T-04499-02:1992 – Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Określenia podstawowe i metody obliczeń
* PN-EN 60065:2004 – Elektroniczne urządzenia foniczne, wizyjne i podobne. Wymagania bezpieczeństwa

# Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Zakres robót obejmuje prace przy budowie instalacji Audio -Video.

Zatrudnieni pracownicy spełniający następujące wymagania:

posiadać odpowiednie kwalifikacje dla danego stanowiska pracy,

posiadać udokumentowane przeszkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku pracy,

posiadać odpowiednią sprawność fizyczną i umysłową oraz warunki zdrowotne niezbędne do wykonywania robót, potwierdzone w orzeczeniu lekarskim

Pracownicy wykonujący roboty budowlane muszą być wyposażeni w odzież ochronną spełniającą wymagania z zakresu BHP.

# Zestawienie materiałów:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Materiały zestawiono w opisie i specyfikacji elementów instalacji multimedialnej. |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |