



NAZWA INWESTYCJI:

EKSPOZYCJA MULTIMEDIALNA

FAZA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA I ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

**EKSPOZYCJA MULTIMEDIALNA W BUDYNKU KULTURALNO-
EDUKACYJNYM W PUŃSKU**
UL.11 MARCA 17A, PUŃSK

INWESTOR

DOM KULTURY LITEWSKIEJ
UL.11MARCA 17
16-515 PUŃSK
NIP 6844-18-09-404

KODY CPV:

79931000-9 Usługi dekorowania wnętrz
79822500-7 Usługi projektów graficznych
45453100-8 Prace renowacyjne
45451000-3 Dekorowanie
37810000-9 Wyroby rękodzielnicze
39113000-7 Różne siedziska i krzesła
39133000-3 Zestawy wystawowe
92111250-9 Produkcja filmów informacyjnych
39154100-7 Szafki wystawowe
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
32321200-1 Urządzenia audiowizualne
48932000-0 Pakiety oprogramowania rozrywkowego
32580000-2 Sprzęt do obsługi danych
30213400-9 Centralne jednostki przetwarzania danych do komputerów osobistych
32521000-1 Kable telekomunikacyjne
45314310-7 Układanie kabli
45314320-0 Instalacja okablowania komputerowego
30231310-3 Wyświetlacze płaskie
30231320-6 Monitory dotykowe
30213200-7 Komputer tablet

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

arch. Dominik Budyn
arch.Karolina Cierpich

DATA OPRACOWANIA:

CZERWIEC 2026 r.

1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3.KONCEPCJA ARANŻACJI PRZESTRZENI EKSPOZYCYJNEJ.....	4
3.1.Opis założeń ekspozycji	4
3.2.Opis pomieszczenia i rozwiązań projektowych.....	4
3.2.1 -Strefa Czesława Miłosza.....	5
3.2.2 -Strefa historyczna	5
3.2.3.Strefa przyrodnicza	6
3.2.4.Strefa folklorystyczna	7
3.2.5.Strefa dziecięca	8
3.3.Elementy ekspozycyjne	8
3.3.1.Stanowiska multimedialne	8
3.3.2.Inne elementy ekspozycyjne:	8
3.3.4.Rozwiązania materiałowe	8
3.3.5.Oświetlenie	11
3.4.Dostępność.....	11
3.4.1.Niewidzący/niedowidzący	11
3.4.2.Osoby poruszające się na wózkach.....	11
3.4.3. Osoby szczególnie wrażliwe.....	11
4.IDENTYFIKACJA WIZUALNA i GRAFIKI.....	12
4.1.Identyfikacja wizualna	12
4.2.Grafiki	13
5.SYSTEM MULTIMEDIALNY	14
5.1.Opis funkcjonalny.....	14
5.2.System zarządzania ekspozycją.....	18
5.3.Zestawienie stanowisk multimedialnych wraz z poborem mocy	19
5.4.Minimalne parametry techniczne dla urządzeń multimedialnych.....	20
5.5.Wytyczne elektryczne.....	26
6.ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	27
7.PRZEDMIAR	
8.KOSZTORYS	

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt ekspozycji multimedialnej w budynku kulturalno-edukacyjnym w Puńsku.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

1. Opracowanie zmiany aranżacji dla przestrzeni ekspozycji stałych na kondygnacji pierwszego pietra:
 - elementów scenograficznych i zabudów,
 - mebli,
 - urządzeń multimedialnych,
 - oświetlenia.
2. Opracowanie systemów multimedialnych w zakresie:
 - wytycznych dla urządzeń wchodzących w skład stanowisk multimedialnych – audio i wideo,
 - systemu zarządzania ekspozycją.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze dokumentacja opracowana jest na podstawie:

- umowy z Zamawiającym,
 - przestanych podkładów projektowych,
 - przeprowadzonych spotkań roboczych i dokonanych uzgodnień z Zamawiającym,
 - obowiązujących przepisów technicznych:
1. PN-EN 50173-1:2004 Techniki informatyczne. Systemy okablowania strukturalnego, Część 1, wymagania ogólne.
 2. PN-EN 50173-1 + AC: 2003 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
 3. ZN-96/TP S.A. – 004 pt. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.
 4. Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 lutego 1999 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa systemów i sieci teleinformatycznych (Dz. U. 1999, Nr 18, poz. 162).
 5. PN-IEC 60364-4-43:1999 – Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 6. PN-IEC 60364-4-47:1999 – Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
 7. PN-IEC 60364-5-51:2000 – Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
 8. PN-IEC 60364-5-53:1999 -Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

9. PN-IEC 60364-5-54:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
10. oraz inne obowiązujące dla zakresu robót określonego w niniejszej dokumentacji projektowej.

3.KONCEPCJA ARANŻACJI PRZESTRZENI EKSPOZYCYJNEJ

3.1.Opis założeń ekspozycji

Ekspozycja zaaranżowana w jednym pomieszczeniu na pierwszym piętrze budynku. Realizacja ekspozycji pozwala na zachowanie dotychczasowego wielofunkcyjnego charakteru pomieszczenia. Możliwe będzie w dalszym ciągu organizowanie wystaw oraz konferencji. Część elementów nowoprojektowanej ekspozycji może być użytkowana także dla innych w/w funkcji.

3.2.Opis pomieszczenia i rozwiązań projektowych

Pomieszczenie ekspozycji to sala w kształcie litery „L” o powierzchni ok.135 m². Sala wykończona jest tynkowanymi gładkimi ścianami, na podłodze ułożone są płytki gresowe w kolorze szarym. Sufity jako systemowe rozwiązanie kasetonowego sufitu podwieszanego w module 60x60 cm. Okna i drzwi wejściowe w ślusarce aluminiowej w kolorze ciemno szarym. Drzwi do pomieszczeń pomocniczych drewniane, pełne. Osprzęt elektryczny biały standardowy.

Projekt zakłada układ ekspozycji z podziałem na strefy:

- 1.Strefa Czesława Miłosza
- 2.Strefa historyczna
- 3.Strefa przyrodnicza
- 4.Strefa folklorystyczna
- 5.Strefa dziecięca

UWAGI:

1. Wszystkie materiały pod względem odporności na ogień wg. obowiązujących przepisów min. TRUDNOZAPLANE o ograniczonym dymieniu podczas spalania;
3. Pozostałe wymagania i rozwiązania estetyczne do uzgodnienia w trybie nadzoru autorskiego;
4. Rysunki rozpatrywać razem z wytycznymi scenariuszowymi.
5. Wszystkie aplikacje i materiały tekstowe opracować w wersjach językowych: polskiej, litewskiej i angielskiej.

3.2.1 -Strefa Czesława Miłosza

Strefa z jednym stanowiskiem umieszczonym w pobliżu wejścia. Stanowisko w postaci książki multimedialnej, imitującą kształt książki wykonaną z materiału przepuszczającego światło i projektora multimedialnego poniżej – tylna projekcja.

Treści prezentowane to dowolny tytuł Czesława Miłosza w wersji drukowanej, rękopisu lub rękopisu z komentarzem.

3.2.2 -Strefa historyczna

Strefa wyposażona w duży, wielostanowiskowy stół multimedialny. Na stole aplikacja zawierająca 4 warstwy:

1. Gra planszowa – bazą gry jest mapa Puńska. Grający ma dopasować Przedstawienia wybranych obiektów do lokalizacji, gdzie występują w rzeczywistości. Przykładowe obiekty, z możliwością uzupełnienia przez Zamawiającego, są następujące:

Kościół pw. Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny

Muzeum etnograficzne - Stara Plebania

Plaża nad jeziorem Punia w Puńsku

Pomnik Księgonosza w Krejwianach

Skansen -Zagroda litewska z przełomu XIX i XX w.

Urząd Gminy w Puńsku

Dom Kultury Litewskiej

Osada Jaćwiesko-Pruska w Oszkiniach

Pomnik 11 Marca w Kompociach

2.Quiz z Historii Puńska i regionu – 50 pytań, grający dzielą się na dwie grupy po dwóch stronach stołu, zadawane są pytania, która grupa odpowie szybciej i poprawnie zdobywa punkt, rozgrywka trwa ok. 4 minut. Odpowiedzi opatrzone grafikami.

3. Mapa turystyczna Puńska oraz okolic ze wskazaniem miejsc związanych z Czesławem Miłoszem” Miejsca zostaną wskazane przez Zamawiającego w trakcie realizacji.

4.Przegląd slajdów – stół staje się blatem z rozrzuconymi zdjęciami, korzystający mogą zdjęcia oglądać, powiększać, przesuwać do siebie – funkcjonalność zakładać musi możliwość aktualizacji zawartości zdjęć przez Zamawiającego samodzielnie. Stół mobilny.

3.2.3.Strefa przyrodnicza

Głównym elementem jest wielkoformatowa projekcja - video mapping na ścianę na wprost wejścia. Kontent to klip zawierający zdjęcia i filmy z wybranych miejsc o szczególnych walorach estetycznych, zapętlone 2-3 2min. Materiały merytoryczne do produkcji filmy zostaną przekazane przez Zamawiającego.

Dodatkowo dwa stanowiska VR, każde składające się z dwóch zestawów, umożliwiające jednocześnie korzystanie czterem osobom. W goglach będą wyświetlane filmy przystosowane do wyświetlania w okularach VR:

1.przelot wybraną trasą nad okolicą– jezioro, las, miasto z opisami wybranych miejsc – 1 film 2 minuty,

2.Rozglądanie się lub spacer i rozglądanie się z wybranych miejsc – 2 filmy (np. izba w skansenie oraz rynek).

Jeden z projektorów do mappingu z możliwością używania w trybie konferencyjnym z laptopa obsługi. Stanowiska VR mobilne.

Filmy zostaną wykonane przez Wykonawcę, dokładne punkty oraz lokalizacja prezentowanych punktów zostaną przekazane przez Zamawiającego na etapie realizacji.

3.2.4. Strefa folklorystyczna

Głównym elementem jest stanowisko wbudowane w ścianę zawierające dwie duże gabloty na pełne stroje ludowe w wersji męskiej i damskiej. Pomiędzy nimi ekran z prezentacją o strojach ludowych regionu/ regionów przygranicznych. Oraz z informacjami o detalach. Skany strojów w wersji męskiej i damskiej z czterech regionów: Dżukia, Auksztota, Żmudź , Litwa Mniejsza, Suwalszczyzna. Stroje wyświetlane należy zeskanować w 3D dla lepszej prezentacji na monitorze interaktywnym.

Wykonanie dwóch strojów wg. wytycznych Zamawiającego.



Przykładowe stroje ludowe (wg. <https://www.rutazalioji.lt>)

Manekiny neutralne bez rysów twarzy, dodatkowo buty wg. wskazań Zamawiającego.

3.2.5. Strefa dziecięca

Strefa składa się z dwóch elementów – dużego living floor – interaktywnej podłogi z aplikacją wymagającą aktywności ruchowej – 2 opcje:

1. łapanie/płoszenie ryb w jeziorze,
2. zbieranie grzybów.

Drugi element to living wall - interaktywna ściana – stanowisko ze ścianą z naniesioną trwale grafiką oraz 6 dotykowymi punktami zainteresowania. Dla wszystkich punktów interakcja ściany związana z efektami dźwiękowymi, dla wybranych trzech także z materiałami z projekcji. Szczegóły do opracowania w trakcie realizacji – dla przykładu: jest rysunek lasu, po dotknięciu punktu animacja pokazuje wychodzącego z lasu niedźwiedzia lub jest rysunek łosia i po dotknięciu słychać charakterystyczne buczenie.

3.3. Elementy ekspozycyjne

Ekspozycja realizowana jest za pomocą następujących elementów:

3.3.1. Stanowiska multimedialne

Wirtualna książka
Stół interaktywny
Video mapping
Stanowiska VR
Ekran dotykowy 65”
Interaktywna podłoga
Interaktywna ściana

3.3.2. Inne elementy ekspozycyjne:

Obudowy ścian
System ekspozycyjny
Gabloty

3.3.4. Rozwiązania materiałowe

Wszystkie materiały NRO, B-s1, d0.

1. Obudowy ścian – mdf lakierowany, wbudowane rolety z tkaniną odcinającą światło zewnętrzne „blackout”.
2. Wirtualna książka



(Zdjęcie poglądowe)

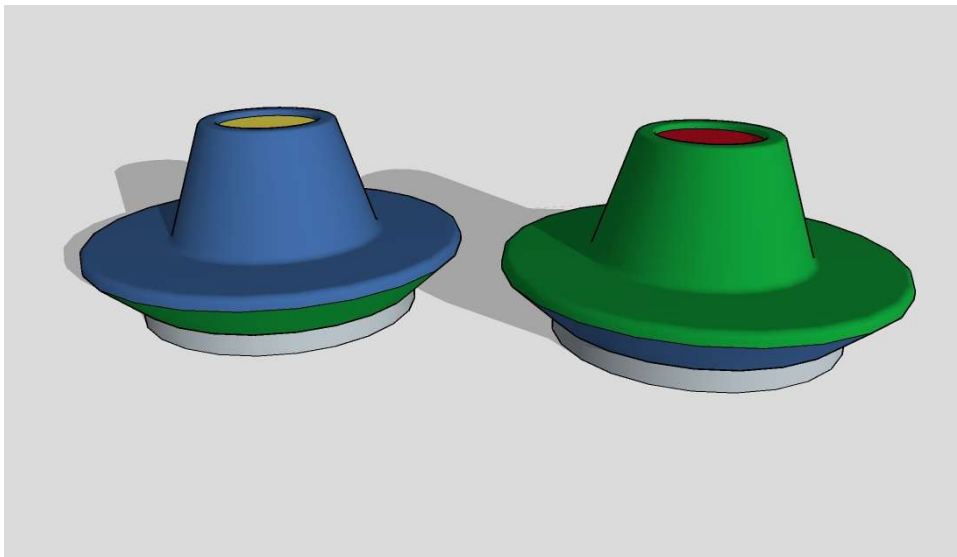
Konstrukcja pleksa lub poliwęglan, baza obudowa stalowa lub aluminiowa lakierowana.
Karty książki tworzywo sztuczne.

3.Floorboxy



Floorboxy z blachy aluminiowej lub stalowej, wyposażenie dwa gniazda 230V i dwa gniazda LAN. Montaż na podłodze z płytek gresowych wymagająca rozprowadzenia okablowania na kondygnacji niższej zakończenie go przewiertem i obrobieniem puszek floorboxa.

4.Stanowiska VR



Konstrukcja mdf, i sklejka liściasta, tapicerka tkanina Synergy:

- odporność $\geq 100,000$ cykli Martindale'a,
- skład : 95% dziewicza wełna (naturalne włókno zapewniające miękkość i doskonałą termoregulację), 5% poliamid (dodatek zwiększający wytrzymałość i odporność na ścieranie) - kolorystyka do ustalenia w trybie N/A.

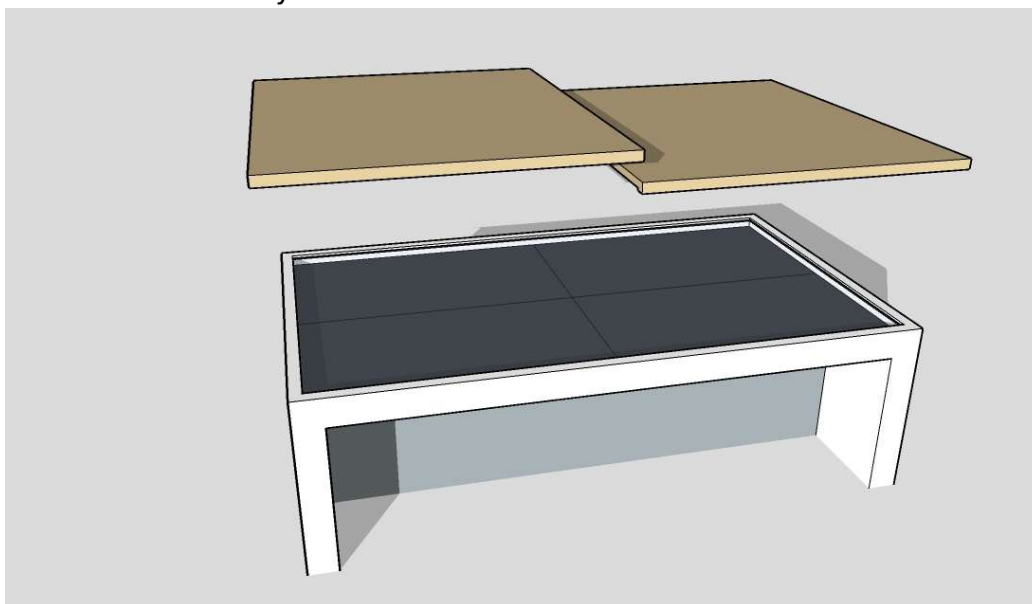
Strefa cokołu stal nierdzewna. Dekle górne lakierowane na kolory.

5.Gabloty:



Mdf lakierowany, szyby P4. Zawiasy klejone, zamki w strefie cokołu i zwieńczenia.

6. Stół multimedialny



Obudowa stal, wewnątrz pod blatem stal nierdzewna polerowana. Konstrukcja stalowa. W zestawie dwa blaty zabezpieczające w wykończeniu drewno naturalne – sklejka liściasta pozwalające na korzystanie ze stołu.

3.3.5. Oświetlenie

W salach przewiduje się pozostawienie oświetlenia już zainstalowanego zarówno belek świetlnych jak i szynoprzewodów. Projektowane elementy ekspozycyjne wyposażone są w oświetlenie efektowe w formie pasków LED. Zakłada się, że w momencie działania ekspozycji multimedialnej będzie to wraz z projektorami jedyne źródło światła.

3.4. Dostępność

3.4.1. Niewidzący/niedowidzący – Ekspozycja oparta jest w dużym stopniu na bodźcach wzrokowych stąd nie jest możliwe zapewnienie pełnej dostępności dla osób niewidzących. Dla osób niedowidzących -aplikacje posiadają opcję zwiększenia kontrastu.

3.4.2. Osoby poruszające się na wózkach – elementy ekspozycji umieszczone są na wysokościach umożliwiającym dostęp dla osób poruszających się na wózkach.

3.4.3. Osoby szczególnie wrażliwe- system sterowania wystawą pozwala na łatwą organizację „godziny ciszy” jako kolejnego typowego „presetu” ustawień – ograniczenie głośności prezentacji, modyfikowane oświetlenie.

4.IDENTYFIKACJA WIZUALNA I GRAFIKI

4.1.Identyfikacja wizualna

W finalnym opracowaniu zawartości graficznej do treści tekstowych projektuje się krój pisma Palemon, zarówno do treści po polsku jak i litewsku.

Nazwa czcionki: Palemonas
Wersja: Version 3.2.05: 2020
Układ OpenType, TrueType Kontury

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1234567890.!:; ' " (!?) +-* / =

12 Zažólć gęślą jažń. 1234567890

18 Zažólć gęślą jažń. 1234567890

24 Zažólć gęślą jažń. 1234567890

36 Zažólć gęślą jažń. 1234567890

48 Zažólć gęślą jažń. 1234567890

Kolorystyka:

Inspiracją były herb regionu Dzukija



oraz tradycyjne stroje ludowe z w/w regionu.



Na podstawie tych materiałów określono podstawową paletę barw prezentacji:

Żółty:
RGB 220/185/65
CMYK 18/25/83/0

Czerwony:
RGB 159/16/34
CMYK 25/100/93/22

Niebieski:
RGB 66/70/115
CMYK 82/76/26/13

Zieleń
RGB 8/54/28
CMYK 87/50/93/63



Z dodatkowymi białym i czarnym.

4.2.Grafiki

Grafiki stosowane w prezentacjach dzielą się na następujące typy:

- zdjęcia, fotografie skany i pliki graficzne wysokiej jakości min. 200 dpi
- skany dokumentów wysokiej jakości min. 300 dpi
- rysunki – w przypadku tworzenia treści rysunkowych niezbędnych do ilustrowania wydarzeń historycznych oraz takich z których nie ma możliwości pozyskania fotografii, a także dla treści dla dzieci, proponuje się estetykę komikosową jak na załączonym poniżej kadrze. Postacie narysowane w sposób nieco karykaturalny podkreślający cechy (przesadnie szerokie barki dla postaci silnej itd.), ograniczone rysy twarzy. Elementy towarzyszące np. wóz rysowany realistycznie z detalem. Rysowanie w planach pierwszy twórczy nastrój przeskalowane trawy , gałęzie, plan z akcją w pełnej paletce oraz daleki - oddanie perspektywy powietrznej zmiana nasycenia barw i ilości detalu.



Rysunek poglądowy, kadr z gry **Valiant Hearts: The Great War** autorstwa **Ubisoft**.

5.SYSTEM MULTIMEDIALNY

5.1.Opis funkcjonalny

Założenia ogólne do systemu multimedialnego:

W skład systemu multimedialnego wchodzić będą takie urządzenia jak:

- monitory LCD wyposażone w nakładkę dotykową,
- projektory multimedialne,
- urządzenia dźwiękowe: wzmacniacze, głośniki,
- odtwarzacze audio-wideo,
- urządzenia sterujące i zarządzające wszystkimi stanowiskami multimedialnymi zainstalowanymi w przestrzeniach objętych opracowaniem.

Szczegółowa lokalizacja urządzeń została określona na rysunkach architektonicznych będących częścią opracowania niniejszej dokumentacji.

W celu zapewnienia prezentacji treści multimedialnych w poszczególnych stanowiskach projektuje się rozmieszczenie urządzeń wyświetlających typu monitory LCD wyposażone w nakładkę dotykową, projektory multimedialne. Szczegółowe zestawienie zastosowanych rozwiązań zostało podane w tabeli - **zestawienie stanowisk multimedialnych**.

Na etapie realizacji projektu należy tak wykonać stanowiska, aby umieszczone w zabudowach monitory były dostosowane do architektury i funkcjonalności każdego ze

stanowisk. Monitory będą służyły do wyświetlania treści odtwarzanych z komputerów (playerów). W zabudowach należy przewidzieć otwory wentylacyjne oraz przepusty na kable, aby było możliwe doprowadzenie okablowania do urządzeń końcowych.

Ze względu na wyjątkowy charakter zabudowy poszczególnych stanowisk wystawy, monitory LCD zostały tak dobrane, aby stanowiły integralną całość z zabudową stanowiska, w którym zostały umieszczone. Aby zapewnić jak największą estetykę stanowisk multimedialnych, powierzchnie monitorów typu open frame będą zlicowane z powierzchnią gablot / zabudów poszczególnych stanowisk.

Materiał wyświetlany na monitorach LCD będzie odtwarzany przez urządzenia odtwarzające, które będą podłączone do monitorów bezpośrednio za pośrednictwem krótkich kabli HDMI. Urządzenia te będą zainstalowane lokalnie na stanowisku ekspozycyjnym w sąsiedztwie monitorów LCD.

W miejscach, gdzie zostały przewidziane interaktywne monitory LCD, należy uwzględnić nakładki dotykowe. Aby interaktywność taka była możliwa, należy podłączyć monitory z ekranami dotykowymi do współpracujących z nimi komputerów poprzez kable w standardzie USB.

Na wystawach zostały przewidziane urządzenia audio, które pozwolą na nagłośnienie stanowisk multimedialnych lub zapewnić muzykę tła dostosowaną do prezentowanych tematów. Szczegółowe zestawienie urządzeń systemu nagłośnienia zostało wskazane w **zestawieniu stanowisk multimedialnych**.

Do urządzeń odtwarzających dźwięk typu głośniki zostały przewidziane wzmacniacze mocy oraz urządzenia odtwarzające typu playery audio-wideo.

Sygnały wideo będą przesyłane lokalnie za pośrednictwem okablowania HDMI. Sygnały audio za pośrednictwem okablowania audio 2x0,12mm² (połączenia player -> wzmacniacz) oraz okablowania głośnikowego 2x2,5mm² (połączenia wzmacniacz -> głośnik). Poprzez sieć teleinformatyczną przesyłane będą sygnały sterowania urządzeniami.

Założenia szczegółowe do systemu multimedialnego:

Projektowana część inwestycji będzie znajdowała się w sali interaktywnej w Budynku kulturalno-edukacyjnym w Puńsku i będzie podzielona na strefy:

- Strefa Czesława Miłosza,
- Strefa historyczna,
- Strefa przyrodnicza,
- Strefa folklorystyczna,
- Strefa dziecięca.

Dodatkowo niezbędne urządzenia będą również obecne na zapleczu wystawy.

Sala będzie wykorzystywana w różnych celach, jako sala: interaktywna, wystawowa i konferencyjna. Użyty system sterowania umożliwi w łatwy sposób sterowanie budowanymi urządzeniami AV i oświetleniem, w celu przystosowania sali pod wymaganą funkcjonalność.

Poniżej przedstawiono opis funkcjonalny do każdej z omawianych stref.

Strefa Czesława Miłosza

Głównymi elementami multimedialnymi w tej lokalizacji jest wirtualna książka, która będzie prezentować materiały multimedialne, w rozdzielczości min. WUXGA, związane z Czesławem Miłoszem, Puńskiem. Zwiedzający będzie mógł „przekładać” wyświetlane strony, aby móc zapoznać się ze zgromadzonymi materiałami

Strefa historyczna

W Strefie historycznej znajdzie się multimedialny stół złożony z zabudowanych czterech monitorów bezszwowych o przekątnej 55”, przykrytych nakładką dotykową, umożliwiającą jednoczesną pracę przez co najmniej 2 osoby. Na monitorach, tworzących jeden obraz, będą wyświetlane treści związane z historią Puńska. Szczegółowe informacje dotyczące zawartości merytorycznych znajdują się w rozdziale z opisem koncepcji wystawy. W zabudowie stołu znajdzie się miejsce na komputer/player do obsługi monitorów i aplikacji. Stół multimedialny jest zbudowany w sposób umożliwiający jego przemieszczanie w ramach sali.

Strefa przyrodnicza

W Strefie przyrodniczej znajdują się dwa rodzaje stanowisk.

Pierwszy rodzaj stanowisk, to dwa siedziska, każde wyposażone w dwa zestawy okularów VR, czyli w sumie cztery zestawy okularów VR. W stanowiskach znajdą się miejsca do odłożenia okularów (jak zwiedzający nie będzie z nich korzystał) wraz z ładowarkami, aby utrzymać stan naładowania baterii. Szczegółowe informacje dotyczące zawartości merytorycznych znajdują się w rozdziale z opisem koncepcji wystawy.

Drugi rodzaj stanowiska to mapping na ścianie na wprost wejścia do sali, złożony z dwóch projektorów, umieszczonych w suficie podwieszanym, umożliwiający projekcję obrazu o szerokości min. 760 cm. Projektory wyświetlają sygnał z playera wyposażonego w dwa wyjścia i jedno wejście wideo, w standardzie umożliwiającym podłączenie jednocześnie obrazu i dźwięku. Do wyjścia audio playera zostanie podłączony procesor audio, wzmacniacz i sześć głośników sufitowych. Stanowisko to, poza pracą w ramach wystawy, będzie również pracować jako wyświetlacz treści multimedialnych, gdy sala będzie wykorzystywana jako konferencyjna. W ramach pracy stanowiska jako wystawy: wyświetlany będzie mapping na całej szerokości wystawy, a dwukanałowy dźwięk z playera dostarczony zostanie tylko do głośników zlokalizowanych w pobliżu ściany. Pozostałe cztery głośniki będą wyciszone. Jeżeli sala zostanie „przełączona” w tryb konferencyjny, to wspomniane wcześniej dwa głośniki zostaną wyciszone, a do pozostałych czterech zostanie dostarczony dźwięk monofoniczny z podziałem na dwie linie (bliżej projekcji i dalej od projekcji) z oddzielnie sterowanym wzmocnieniem. Źródła sygnału audio-wideo w trybie konferencyjnym będą przyłącze zlokalizowane we floorboxie FLB01:

- złącze HDMI, które dostarczy sygnał audio-video do złącza wejściowego playera,
- dwa złącza audio (np. do podłączenia mikrofonów), które dostarczą sygnał audio do procesora audio, gdzie wszystkie sygnały zostaną odpowiednio obrobione i wypuszczone na odpowiednie kanały wzmacniacza i do głośników.

Sygnał wideo w trybie konferencyjnym po trafieniu do playera, zostanie obrobiony przez oprogramowanie do mappingu i wyświetlony w natywnej rozdzielczości w ustalonym na etapie realizacji miejscu na ścianie przez oba projektory.

Strefa folklorystyczna

W strefie folklorystycznej prezentowane będą litewskie stroje ludowe i folklor. Dwa stroje znajdą się w gablotach, pomiędzy którymi zlokalizowany zostanie interaktywny

monitor 65'' w orientacji pionowej, na którym będą prezentowane pozostałe stroje. Player wideo znajdzie się w zabudowie gabloty w pobliżu monitora.

Strefa dziecięca

W strefie dziecięcej znajdzie się projektor umieszczony częściowo w suficie podwieszanym, wyświetlający obraz na podłogę. Aplikacje zainstalowane na playerze umieszczonym w pobliżu projektora, lokalizujące dzieci za pomocą kamery, umożliwią dzieciom interaktywną zabawę. Szczegółowe informacje dotyczące zawartości merytorycznych znajdują się w rozdziale z opisem koncepcji wystawy.

Ostatnim urządzeniem multimedialnym w sali będzie living wall, wyposażona w projektor podwieszony do sufitu, sześć punktów dotykowych na ścianie i sześć głośników ukrytych za ścianą. Po dotknięciu lub zbliżeniu ręki do jednego z zaznaczonych punktów, rozlegnie się dźwięk i może pokazać się animacja (w 3 przypadkach). Szczegółowe informacje dotyczące zawartości merytorycznych znajdują się w rozdziale z opisem koncepcji wystawy.

Zaplecze techniczne wystawy

Na zapleczu technicznym wystawy w szafie Rack Zamawiającego znajdzie się przetątnik sieciowy, patch panel, jednostka centralna systemu sterowania i ścienny panel sterowania. System sterowania, poza ściennym panelem sterowania zostanie wyposażony w mobilny panel dotykowy, współpracujący z nim acces point (umieszczony w suficie podwieszanym wystawy), oraz sterowany poprzez sieć telekomunikacyjną zestaw przetątników do zdalnego i lokalnego sterowania oświetleniem w sali.

5.2.System zarządzania ekspozycją

System zarządzania urządzeniami zainstalowanymi w przestrzeni sali zaprojektowano w taki sposób, aby możliwe było centralne włączanie i wyłączenie urządzeń multimedialnych oraz oświetlenia. Pozwoli to obsłudze na sprawne i ekonomiczne zarządzanie całością ekspozycji.

System sterowania będzie składał się przede wszystkim z urządzeń zainstalowanych w szafach rack: procesorowej jednostki centralnej, aktywnego urządzenia sieciowego w postaci przełącznika LAN, naściennego panelu sterowania oraz dedykowanego oprogramowania, które zostanie przygotowane zgodnie z wytycznymi funkcjonalnymi systemu sterowania.

Do celów zarządzania (sterowania) ekspozycją użytkownik będzie miał do dyspozycji bezprzewodowy panel z ekranem dotykowym, który oprogramowany będzie w taki sposób, aby umożliwić włączanie i wyłączanie urządzeń w całej przestrzeni ekspozycyjnej lub tylko wybranych stanowisk. Sposób oprogramowania panelu będzie umożliwiać również automatyczne włączanie i wyłączanie całości ekspozycji np. na początek i koniec dnia zgodnie z ustawionym harmonogramem pracy.

5.3.Zestawienie stanowisk multimedialnych wraz z poborem mocy

L.P.	Symbol	NAZWA	ilość	j.m.	Jednostkowy pobór mocy [W]	Sumaryczny pobór mocy [W]
1	STM1	Mobilny stół multimedialny	1	kpl.	560	560
2	PLA1	Serwer graficzny dla stołu multimedialnego	1	kpl.	550	550
3	WK1	Wirtualna książka	1	szt.	500	500
4	OVR1	Okulary VR	4	szt.		
5	ŁOVR1	Ładowarka do okularów	2	szt.	100	200
6	PROJ1	Projektor	2	szt.	300	600
7	OBJ1	Obiektyw do projektora	2	szt.		
8	PLA2	Komputer sterujący	1	szt.	120	120
9	GL1	Głośniki sufitowe	6	kpl.		
10	WZM1	Wzmacniacz	1	kpl.	70	70
11	PDSP1	Procesor DSP	1	kpl.	10	10
12	PROJ1	Projektor	1	szt.	300	300
13	OBJ2	Obiektyw do projektora	1	szt.		
14	KAM1	Kamera	1	kpl.		
15	PLA3	Komputer typu player	1	szt.	120	120
16	MON1	Monitor interaktywny 65"	1	szt.	185	185
17	PLA4	Komputer typu player	1	szt.	120	120
18	PROJ2	Projektor	1	szt.	340	340
19	PLA5	Komputer typu player	1	szt.	90	90
20	KDZ1	Karta dźwiękowa	1	szt.		
21	WZM2	Wzmacniacz	3	szt.	50	150
22	GL2	Głośnik do wbudowania	6	szt.		
23	CZ1	Zestaw czujników	1	kpl.	200	200

24	JCEN1	Jednostka centralna systemu sterowania z licencją na panel mobilny	1	szt.	18	18
25	PDS1	Panel dotykowy ścienny	1	szt.	PoE	
26	PDM1	Panel dotykowy mobilny	1	szt.	18	18
27	SWI1	Switch	1	szt.	304	304
28	AP1	Acces Point	1	szt.	PoE	PoE
29	PRZE1	Przełącznik 8 portów	1	szt.	5	5

Sumaryczny pobór mocy przez urządzenia AV wynosi: 9,06kW.

5.4.Minimalne parametry techniczne dla urządzeń multimedialnych

Oznaczenie projektowe	Nazwa urządzenia oraz parametry	Ilość
AP1	Acces Point Port RJ45 – 1 szt. PoE Pobór mocy maks. 3W Anteny: dookólne wewnętrzne 4dBi Montaż na ścianie/suficie – w komplecie zestaw montażowy Pokrycie min.: 50m2 Standardy min.: IEEE 802.11n/g/b Powiadomienia e-mail: tak Współpraca ze SWI1	1
CZ1	Zestaw czujników Liczba czujników min.: 6 Czujniki niewidoczne od „przodu” ściany Nie jest wymagany dotyk do zadziałania czujnika Komunikacja z playerem PLA3 za pomocą złącza USB	1
GL1	Głośnik Pasma przenoszenia min.: 70Hz – 20kHz Moc ciągła dla szumu różowego min.: 15W Czułość min.: 82 dB Kąt pokrycia min.: 160 stopni Impedancja znamionowa: 8Ω Średnica przetwornika min.: 75mm W zestawie obudowa tylna (puszka) Wymiary zewnętrzne maks.: 115 x 230 x 230 mm	6
GL2	Głośnik Pasma przenoszenia min.: 110Hz – 20kHz Moc maksymalna min.: 8W Czułość min.: 74 dB Impedancja znamionowa: 4Ω Średnica przetwornika min.: 35mm Wymiary zewnętrzne maks.: 36 x 36 x 25 mm	6
JCEN1	Jednostka centralna systemu sterowania Pamięć RAM min.: 1GB	1

	Pamięć Flash min.: 8Gb Złącza min.: 1x LAN, RS232, RS485, cyfrowe x4, IR, relay x2, regulacja głośności, systemowe sterująco-zasilające min.: 6W Pobór mocy z PoE nie większy niż 18W Wymiary nie większe niż 45 x 110 x 155mm Waga nie większa niż 400g Diody statusów z przodu obudowy min.: 10 W zestawie licencja na PDM1	
KAM1	Kamera Środowisko pracy: wewnętrzne i zewnętrzne Technologia głębi: aktywna i pasywna stereo Idealny zasięg nie mniejszy niż 6m Rozdzielczość głębi i liczna klatek: do 1280 x 800 przy 30 klatkach/s Pole widzenia RGB min.: 90 x 60 stopni Pobór mocy maks.: 3W Stopień ochrony IP^% Waga maks.: 140g Wymiary maks.: 125 x 30 x 30 mm	1
KDZ1	Karta dźwiękowa Wejście: USB Dźwięk: 7.1 Częstotliwość próbkowania min.: 40kHz Złącza mini jack3,5mm min.: 8 Złącze toslink min.: 2	1
ŁOVR1	Ładowarka do okularów Moc min.: 100W Złącza min.: 2x USB-C Waga maks.: 330g W zestawie: kabel USB-C - USB-C o długości min.: 0,8m	2
MON1	Monitor interaktywny 65" Monitor o przekątnej min.: 163cm Rozdzielczość natywna min.: 3800 x 1200 Jasność min.: 430cd/m2 Czas reakcji maks.: 9ms Orientacja pracy min.: face-up Grubość szkła min.: 4mm Punty dotykowe min.: 30 Twardość szkła min.: 7H Złącze min.: HDMI x2, RJ45 Ramka maks. 32mm Wykonanie: open frame Pobór mocy maks.: 185W Wymiary maks.: 1500 x 880 x 70mm Waga maks.: 55kg	1
OBJ1	Obiektyw Obiektyw wymienny: tak Współczynnik projekcji w zakresie: 0,3-0,4:1 Praca z PROJ1	2
OBJ2	Obiektyw	1

	Obiektyw wymienny: tak Współczynnik projekcji w zakresie: 0.6 - 0.8:1 Praca z PROJ1	
OVR1	Okulary VR Rozdzielczość na oko min.: 2160 x 2160 Złącze: USB-C Kąt widzenia min.: 100 stopni Pamięć wewnętrzna min.: 256GB Pamięć RAM min.: 12GB Waga maks.: 600g W zestawie min.: dwa kontrolery do ręki Procesor 8 rdzeniowy i 8 wątkowy osiągający min. 6500 punktów w CPU benchmark na dzień ogłoszenia przetargu Tryb kiosku Obsługa Wi-Fi 7	4
PDM1	Panel dotykowy mobilny Przekątna min. 11'' Pamięć masowa min. 128GB Rozdzielczość wyświetlacza min.: 2360x1640 pikseli Dwa aparaty o rozdzielczości min. 12Mpix Stopień ochrony min.: IP42 Ilość cykli ładowania min. 1000 Czas pracy na baterii min.: 65h Moc ładowania min.: 18W Waga bez ładowarki maks.: 0,5kg	1
PDS1	Panel dotykowy ścienny Przekątna min.: 5'' Pamięć min.: 8GB Rozdzielczość min.: 800 x 400 Złącze min.: RJ45, USB Czujnik ruchu: tak Pobór mocy maks.: 10W Wymiary maks.: 105 x 155 x 35mm Waga maks.: 0,4kg	1
PDSP1	Procesor DSP Wejścia liniowe min.: 4 Wyjścia liniowe min.: 4 Tryb pracy min.: „na żywo” z możliwością zapisu konfiguracji Sterowanie grupowe Złącza cyfrowe sterujące min.: 4 Złącze RS232: tak Konwersja A/D, D/A min.: 24-bit, 46kHz Pobór mocy maks.: 10W Wymiary maks.: 45 x 110 x 80mm	1
PLA1	Serwer graficzny dla stołu multimedialnego Procesor osiągający w teście CPU Benchmark min.25000 punktów na dzień ogłoszenia przetargu Karta grafiki min.: 4 wyjścia HDMI Dysk twardy min.: 500GB Złącze dysku twardego: NVMe	1

	Pamięć min.: 32 GB DDR4 Karta sieciowa zintegrowana z płytą główną 1GBps Karta dźwiękowa 7.1 zintegrowana z płytą główną Wymiary maks.: 470 x 220 x 410mm Pobór mocy maks.: 550W, zasilacz: 80+ bronze System operacyjny z polskim GIU, z darmowymi aktualizacjami, kompatybilny z instalowanymi aplikacjami oraz z zastosowanymi w aplikacjach sterownikami, w wersji profesjonalnej	
PLA2	Komputer sterujący Procesor osiągający w teście CPU Benchmark min.18000 punktów na dzień ogłoszenia przetargu Karta grafiki zintegrowana z płytą główną min.: 2 wyjścia HDMI Jedno wejście HDMI Dysk twardy min.: 500GB Złącze dysku twardego: NVMe Pamięć min.: 16 GB DDR4 SO-DIMM Karta sieciowa zintegrowana z płytą główną 2,5GBps Karta dźwiękowa 7.1 zintegrowana z płytą główną Połączenia bezprzewodowe w standardzie min.: 802.11 AX + BT 5.3 Wymiary maks.: 120 x 120 x 65 cm Pobór mocy maks.: 120W System operacyjny z polskim GIU, z darmowymi aktualizacjami, kompatybilny z instalowanymi aplikacjami oraz z zastosowanymi w aplikacjach sterownikami, w wersji profesjonalnej	1
PLA3	Komputer typu player Procesor osiągający w teście CPU Benchmark min.18000 punktów na dzień ogłoszenia przetargu Karta grafiki zintegrowana z płytą główną min.: 1 wyjście HDMI Dysk twardy min.: 500GB Złącze dysku twardego: NVMe Pamięć min.: 16 GB DDR4 SO-DIMM Karta sieciowa zintegrowana z płytą główną 2,5GBps Karta dźwiękowa 7.1 zintegrowana z płytą główną Połączenia bezprzewodowe w standardzie min.: 802.11 AX + BT 5.3 Wymiary maks.: 120 x 120 x 55 cm Pobór mocy maks.: 120W System operacyjny z polskim GIU, z darmowymi aktualizacjami, kompatybilny z instalowanymi aplikacjami oraz z zastosowanymi w aplikacjach sterownikami, w wersji profesjonalnej	1
PLA4	Komputer typu player Procesor osiągający w teście CPU Benchmark min.18000 punktów na dzień ogłoszenia przetargu Karta grafiki zintegrowana z płytą główną min.: 1 wyjście HDMI Dysk twardy min.: 500GB Złącze dysku twardego: NVMe Pamięć min.: 16 GB DDR4 SO-DIMM Karta sieciowa zintegrowana z płytą główną 2,5GBps Karta dźwiękowa 7.1 zintegrowana z płytą główną Połączenia bezprzewodowe w standardzie min.: 802.11 AX + BT 5.3 Wymiary maks.: 120 x 120 x 55 cm Pobór mocy maks.: 120W	1

	System operacyjny z polskim GIU, z darmowymi aktualizacjami, kompatybilny z instalowanymi aplikacjami oraz z zastosowanymi w aplikacjach sterownikami, w wersji profesjonalnej	
PLA5	Komputer typu player Procesor osiągający w teście CPU Benchmark min.10500 punktów na dzień ogłoszenia przetargu Karta grafiki zintegrowana z płytą główną min.: 1 wyjście HDMI Dysk twardy min.: 500GB Złącze dysku twardego: M.2 NVMe Pamięć min.: 16 GB DDR4 SO-DIMM Karta sieciowa zintegrowana z płytą główną 1GBps Karta dźwiękowa 7.1 zintegrowana z płytą główną Połączenia bezprzewodowe w standardzie min.: 802.11 AX + BT 5.0 Wymiary maks.: 120 x 120 x 45 cm Pobór mocy maks.: 90W System operacyjny z polskim GIU, z darmowymi aktualizacjami, kompatybilny z instalowanymi aplikacjami oraz z zastosowanymi w aplikacjach sterownikami, w wersji profesjonalnej	1
PROJ1	Projektor Rozdzielczość min.: 1920 x 1200 Jasność min.: 6000 lumenów Automatyczne włączenie po wykryciu sygnału: tak System wymiennych obiektywów: tak Współpraca z OBJ1 i OBJ2 Porty min.: HDMI, VGA, DVI, RJ45 Wymiary maks.: 550 x 450 x 200mm Waga maks.: 15,5kg Hałas maks.: 32 dB Pobór mocy w trybie pracy ciągłej maks.: 300W	3
PROJ2	Projektor Rozdzielczość min.: 1920 x 1200 Jasność min.: 6100 lumenów Automatyczne włączenie po wykryciu sygnału: tak Obiektyw o współczynniku rzutu min.: 0,8-1,3:1 Porty min.: HDMI, RJ45 Wymiary maks.: 550 x 450 x 200mm Waga maks.: 10kg Hałas maks.: 34 dB Pobór mocy w trybie pracy ciągłej maks.: 340W	1
PRZE1	Przełącznik 8 portów Liczba portów min.: 8 (NO/NC) Obciążenia maks.: 230V 16A na kanał Sterowanie poprzez LAN Sterowanie za pomocą przycisków chwilowych Pobór mocy maks.: 5W Wymiary maks.: 160 x 90 x 60mm	1
STM1	Mobilny stół multimedialny Stół wyposażony w: - cztery monitory bezszwowe o parametrach: Przekątna min.: 138cm	1

	Jasność min.: 500cd/m² Czas odpowiedzi maks.: 8ms Rozdzielczość natywna min.: 1900 x 1050 Złącza min.: VGA, DVI, DP, HDMI, RJ-45 Zintegrowane czujniki temperatury min.: 3szt. Wymiary maks.: 1220 x 700 x 110mm Waga maks.: 30kg Pobór mocy maks.: 140W - nakładkę dotykową o parametrach: Dokładność dotyku min.: 1mm Czas reakcji maks.: 10ms Punkty dotykowe min.: 15 Szkło hartowane grubość min.: 6mm Napięcie zasilające maks.: 5,25V Prąd maks.: 0,3A Ilość dotknięć.: nieograniczona Powierzchnia przykrywająca 4 monitory w układzie 2x2 - zabudowę: Zabudowa mobilna Mieszcząca w sobie PLA1 Wysokość maks.: 80cm Ramka dookoła monitorów 10cm +/- 2 cm	
SWI1	Switch Zarządzalny: tak Liczba portów RJ45 min.: 24 Liczba portów PoE min.: 24 Liczba portów 1GB min.: 20 Moc zasilania PoE min.: 240W Wydajność przełączania min.: 55Gbps Wymiary maks.: 440 x 220 x 45mm Współpraca z API	1
WK1	Wirtualna książka Wielkość ekranu min.: 62 x 38 cm Wymiary zewnętrzne maks.: 110 x 75 x 50cm Waga maks.: 50kg Rozdzielczość min.: 1920 x 1200 Jasność min.: 3800lm Pobór mocy maks.: 500W	1
WZM1	Wzmacniacz Liczba kanałów min.: 4 Obsługiwane standardy min.: 8Ω, 4Ω, 100V Moc wyjściowa min.: 100W na kanał Regulacja wzmocnienie dla każdego kanału Diody sygnalizacyjne min.: 8 Pobór mocy maks.: 70W Wymiary maks.: 45 x 220 x 270mm Waga maks.: 1,8kg	1
WZM2	Wzmacniacz Maksymalna moc wyjściowa nie mniejsza niż 2x20W @ 4Ω Wypożyczony w przełącznik: stereo/bridge Limiter z możliwością włączenia	3

	Przełącznik zasilania z pozycją: auto Wymiary 150x50x100 +/- 5mm Waga nie większa niż 0,7kg	
--	---	--

5.5. Wytyczne elektryczne

Do celów zasilania projektowanych urządzeń AV należy doprowadzić dwie dodatkowe linie zasilające z rozdzielnic R1 zlokalizowanej na parterze budynku: jedną do zasilania urządzeń przyłączanych do floorboxów, drugą do zasilania urządzeń zainstalowanych pod sufitem.

Zalecenia instalacyjne i eksploatacyjne:

- obwody zasilające urządzenia multimedialne powinny być zasilane z wydzielonych obwodów elektrycznych,
- nie należy dopuszczać do zasilania urządzeń bytowych z obwodów wydzielonych do zasilania urządzeń multimedialnych,
- instalację należy wykonywać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń,
- należy stosować urządzenia posiadające odpowiednie atesty,
- przewody należy układać starannie, aby nie naruszyć istniejących instalacji,
- kable prowadzić zachowując koordynację z innymi instalacjami,
- po wykonaniu robót całość instalacji należy koniecznie przetestować. Wyniki testów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej,
- po całkowitym uruchomieniu i przetestowaniu systemu należy przeszkolić personel techniczny w zakresie obsługi,
- dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów, spełniające założone wymagania techniczne.

6.ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

A01	RZUT
A02	ROZWINIĘCIA ŚCIAN SCIANY S1,S4
A03	ROZWINIĘCIA ŚCIAN SCIANY S2,S3
A04	WIRTUALNA KSIĄŻKA
A05	STÓŁ MULTIMEDIALNY
A06	STANOWISKA VR - WIDOKI
A07	STANOWISKA VR - RZUT
A08	STANOWISKA VR – PRZEKRÓJ
A09	STANOWISKA VR – PRZEKRÓJ POZIOMY
A010	OKŁADZINY ŚCIENNE
A011	ZABUDOWA Z GABLOTAMI
A012	ŚCIANA MULTIMEDIALNA
A013	LOKALIZACJA TABLIC ROZDZIELCZYCH
AV-1	SCHEMATY BLOKOWE