

## **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

**TEMAT: MODERNIZACJA SYSTEMU PREZENTACJI  
W SALACH KARKONOSKIEGO CENTRUM  
EDUKACJI EKOLOGICZNEJ  
KARKONOSKIEGO PARKU NARODOWEGO**

**OBIEKT: Karkonoskie Centrum Edukacji  
ul. Okrzei 28, Szklarska Poręba**

**BRANŻA: Systemy audiowizualne**

**STADIUM: Projekt wykonawczy**

**FIRMA: *AV projekt*  
ul. Rogowska 127  
54-440 Wrocław  
tel. / fax (71) 790 00 43  
[www.avprojekt.com](http://www.avprojekt.com)  
e-mail: [avprojekt@avprojekt.com](mailto:avprojekt@avprojekt.com)**

**PROJEKTANT: mgr inż. Paweł Nuc**

**SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jerzy Mataczyno**

Styczeń 2015 r.

## SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE PORZĄDKOWE	3
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2	UZGODNIENIA ZAKRESU PROJEKTU	3
1.3	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO	3
1.4	WYTYCZNE DLA OFERENTA	3
1.5	UWAGI DOTYCZĄCE DOBORU URZĄDZEŃ	4
2	SYSTEM INDYWIDUALNEGO ZWIEDZANIA – ELEKTRONICZNY PRZEWODNIK	6
2.1	OPIS SYSTEMU	6
2.2	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	6
3	MODERNIZACJA SYSTEMU STEROWANIA W BOKSACH EDUKACYJNYCH	7
3.1	INFORMACJE OGÓLNE	7
3.1.1	Źródła prezentacji i zarządzanie	7
3.2	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	8
4	MODERNIZACJA SYSTEMU MULTIMEDIALNEGO W SALACH EDUKACYJNYCH - PROJEKCJA 3D	9
4.1	PROJEKCJA OBRAZU 3D	9
4.2	PRZESYŁANIE OBRAZÓW	9
4.3	SYSTEM NAGŁOŚNIENIA	9
4.4	SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA	10
4.4.1	Sterowanie oświetleniem i wyposażeniem elektrycznym w salach	10
4.5	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	10
5	SYSTEMU WYŚWIETLANIA PANORAM W SALI REZERWATÓW BIOSFERY (ROTUNDA)	11
5.1	PROJEKCJA OBRAZU PANORAMICZNEGO	11
5.1.1	Źródło prezentacji	11
5.1.2	Sterowanie makietą i wyświetlaniem obrazów panoramy	12
5.1.3	Sterowanie oświetleniem głównym w sali	12
5.2	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	12
5.2.1	Powierzchnia do projekcji panoramicznych – lokalizacja, montaż	12
5.2.2	Projektory multimedialne – lokalizacja, montaż	13
5.2.3	Panel dotykowy wbudowany w makietę - lokalizacja, montaż	13
5.2.4	Okablowanie	13
6	SYSTEMY INFORMACJI WIZUALNEJ	14
6.1	ZEWNĘTRZNA PROJEKCJA INFORMACYJNA	14
6.2	KIOSK MULTIMEDIALNY	14
6.3	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	14
6.3.1	Zewnętrzna projekcja informacyjna	14
6.3.2	Kiosk multimedialny	15
7	WYKAZ URZĄDZEŃ	16
7.1	ELEKTRONICZNY PRZEWODNIK	16

---

7.1.1	Urządzenia	16
7.1.2	Prace instalacyjno-montażowe	17
7.2	MODERNIZACJA BOKSÓW EDUKACYJNYCH	18
7.2.1	Urządzenia	18
7.2.2	Prace instalacyjno-montażowe	23
7.3	SYSTEM MULTIMEDIALNY W SALACH EDUKACYJNYCH	23
7.3.1	Urządzenia	23
7.3.2	Prace instalacyjno-montażowe	27
7.4	SYSTEM WYŚWIETLANIA PANORAM W SALI REZERWATÓW BIOSFERY (ROTUNDA)	27
7.4.1	System prezentacji multimedialnych	27
7.4.2	Prace instalacyjno-montażowe	33
7.5	SYSTEM INFORMACJI WIZUALNEJ	34
7.5.1	Urządzenia	34
7.5.2	Prace instalacyjno-montażowe	38
8	WYKAZ RYSUNKÓW	39

## **1 INFORMACJE PORZĄDKOWE**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest branżowa dokumentacja projektowa wykonawcza wymiany urządzeń do prezentacji elementów widowiskowych i edukacyjnych w Karkonoskim Centrum Edukacji KPN w Szklarskiej Porębie.

### **1.2 Uzgodnienia zakresu projektu**

Dokumentacja stanowi opracowanie uzupełniające projektowe niezbędne do przygotowania oferty cenowej i realizacji zamówienia. Należy rozpatrywać ją łącznie z istniejącą dokumentacją projektową i powykonawczą Inwestora obejmującą całość systemu zainstalowanego i użytkowanego w pomieszczeniach Centrum.

W zakres projektu wchodzi następujące elementy:

- System indywidualnego zwiedzania – elektroniczny przewodnik
- Modernizacja systemu sterowania w boksach edukacyjnych
- Modernizacja systemu multimedialnego w salach edukacyjnych - projekcja 3D
- Modernizacja systemu wyświetlania panoram w Sali Rezerwatów Biosfery (rotunda).
- Systemy informacji wizualnej.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przy realizacji obecnego zadania, należy uwzględnić istniejącą instalację multimedialną.

Wszelkie systemy odtwarzające treści multimedialne (komputery-odtwarzające treści multimedialne opisane w dalszej części dokumentacji jako odtwarzacze-playery, oraz układy systemu sterowania) będą ujednoczone, tak aby umożliwić Użytkownikowi modyfikację treści wyświetlanych obrazów.

### **1.3 Zawartość opracowania projektowego**

Dokumentacja podzielona jest na 3 części obejmujące odpowiedni zakres projektu. Każda część zawiera opis techniczny zaproponowanych rozwiązań oraz odpowiadające tej części rysunki projektowe.

### **1.4 Wytyczne dla oferenta**

Przed przystąpieniem do realizacji projektu oferent powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną STWiOR oraz z obiektem, aby uzyskać pełną wiedzę nt przedmiotowych pomieszczeń i zakresu prac.

Przy realizacji projektu należy uwzględnić następujące kryteria:

- Zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych wymienionych w specyfikacji technicznej nie gorszych niż wymaganych w opracowaniu i spełniających wszelkie założenia funkcjonalne opisane w dokumentacji projektowej.
- Przeprowadzić montaż urządzeń systemów zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną. Montaż należy przeprowadzić zgodnie ze sztuką oraz wg PN jeśli są wymagane.
- Zaprogramowanie i zintegrowanie systemu sterowania w obiekcie w sposób zapewniający pełną ergonomię i funkcjonalność aplikacji sterującej. Zachować czytelność graficznego interfejsu użytkownika (GUI) na panelach sterujących poszczególnymi funkcjami obiektu. Oprogramowanie powinno zostać przekazane Użytkownikowi w takiej formie, aby mógł on samodzielnie, po przeszkoleniu, wprowadzać zmiany w wyglądzie ekranów dotykowych oraz aby mógł dowolnie zmieniać treści w odtwarzaczach-playerach.

### **1.5 Uwagi dotyczące doboru urządzeń**

Konfiguracja urządzeń przedstawiona w projekcie oparta została na obustronnych uzgodnieniach z uwzględnieniem wymagań Użytkownika.

Zawarte w projekcie urządzenia należy traktować jako wzorcowe zapewniające pełną funkcjonalność, wysoką jakość oraz długoletnią bezawaryjną pracę urządzeń. Dopuszcza się stosowanie innych urządzeń w miejsce projektowanych, ale pod warunkiem zachowania pełnej funkcjonalności oraz parametrów nie gorszych niż tych ujętych w projekcie. Każdorazowa zmiana urządzeń wymaga akceptacji projektanta oraz Inwestora.

Wszelkie urządzenia sterujące – jednostki centralne systemu sterowania, playery, ekrany dotykowe powinny być połączone siecią LAN. W pomieszczeniu technika powinien znajdować się komputer pozwalający na kontrolę i sterowanie poszczególnymi elementami systemu z poziomu jednej aplikacji. Z komputera będą również wgrywane treści do playerów czy ekranów dotykowych.

Wszelkie odtwarzacze (playery) zainstalowane w czasie modernizacji systemów, muszą pochodzić od jednego producenta i powinny posiadać identyczne oprogramowanie (unifikacja). Powinny posiadać po dwa niezależne wyjścia (HDMI/DVI/DP), na których będzie możliwość wyświetlenia różnych contentów. Treści do playerów będą przygotowywane i wgrywane przez Użytkownika. Sterowanie playerami (wywoływanie poszczególnych contentów) będzie się odbywało za pośrednictwem systemu ekranów dotykowych poprzez połączenie LAN/RS232. Musi być możliwość wywołania co najmniej 100 niezależnych slajdów lub prezentacji dla

każdego wyjścia. Aplikacja sterująca zainstalowana w ekranie dotykowym, powinna być tak przygotowana, aby użytkownik samodzielnie mógł wgrywać/uzupełniać samodzielnie nowe treści i funkcje sterujące oraz aby mógł zmieniać/dodawać opisy klawiszy w kolejnych wersjach językowych dla zwiedzających. Aktualizacja treści na urządzeniach powinna być możliwa z poziomu komputera umieszczonego w pokoju obsługi.

W czasie uruchomienia systemu, Wykonawca zobowiązany jest do oprogramowania systemu playerów/odtwarzaczy dotykowych zgodnie z wymogami Użytkownika, oraz zobowiązany będzie do przekazania informacji o sposobie aktualizacji wyświetlanych treści na urządzeniach odtwarzających i sterujących. Również w trakcie uruchomienia systemu Wykonawca zobowiązany jest do przeniesienia aktualnie prezentowanych treści do zainstalowanych urządzeń.

Wykonawca systemu AV jest zobowiązany do sprawdzenia stanu (i naprawy) istniejących połączeń urządzeń sterujących, które będą wykorzystywane przez system modernizowany.

Wykonawca systemu AV jest zobowiązany do sprawdzenia stanu (i wymiany) wadliwie działających urządzeń. W czasie odbiorów wszelkie urządzenia modernizowanych systemów muszą działać prawidłowo.

Powyższe punkty wymagają od oferentów przeprowadzenia szczegółowej wizji lokalnej przed przystąpieniem do składania ofert. Oferta musi uwzględniać wszelkie koszty jakie poniesie Wykonawca w czasie modernizacji systemu i nie będzie mogła być renegocjowana w czasie trwania prac modernizacyjnych.

## **2 SYSTEM INDYWIDUALNEGO ZWIEDZANIA – ELEKTRONICZNY PRZEWODNIK**

### **2.1 Opis systemu**

W skład systemu będzie wchodziło 30 indywidualnych odbiorników, odtwarzających zapisane w pamięci komunikaty. Każdy z odbiorników będzie miał możliwość wyboru języka oraz wybrania stosownego komunikatu. Odbiornik będzie wyposażony w głośniczek, i będzie miał dodatkowo wyjście do podłączenia zewnętrznych słuchawek. Odbiornik przewodnika będzie miał możliwość uruchomienia dowolnego komunikatu informacyjnego w urządzeniach uczestników.

Uzupełnieniem systemu będą ładowarki do odbiorników.

Przy głównych drzwiach wejściowych zostanie zamontowana bramka antykradzieżowa informujące o nieautoryzowanych próbach wyniesienia urządzenia z budynku.

### **2.2 Wytyczne dla wykonawcy**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania instalacji zasilającej do bramki antykradzieżowej.

Komunikaty zostaną przygotowane i wgrane do urządzeń przez Inwestora.

### **3 MODERNIZACJA SYSTEMU STEROWANIA W BOKSACH EDUKACYJNYCH**

#### **3.1 Informacje ogólne**

System prezentacji multimedialnej w boksach zostanie całkowicie wymieniony. W każdym z boksów zostanie zastosowany nowy 15" panel dotykowy zintegrowany z modułem sterującym i oprogramowaniem sterującym, oraz nowe 17" monitory z cyfrowymi wejściami wyświetlające informacje multimedialne. Ekran dotykowy i monitory będą zainstalowane w istniejących obudowach.

W sali jest zainstalowane 8 boksów edukacyjnych:

- B1. Karkonosze Wschodnie 2 monitory 1 panel, przyciski na tablicy informacyjnej
- B2. Karkonosze Zachodnie 2 monitory 1 panel, przyciski na tablicy informacyjnej
- B3. Informacyjny – telefony 2 wbudowane monitory, przyciski wbudowane w makietę telefonów
- B4. Lasy 1 monitor 1 panel,
- B5. Historia 1 monitor 1 panel;
- B6. Fauna i flora 2 monitory i 2 panele, linijki świetlne podświetlające tablice informacyjną
- B7. Torfowiska 2 monitory 1 panel, przyciski na tablicy informacyjnej
- B8. Kotły polodowcowe 2 monitory 1 panel, przyciski na tablicy informacyjnej

#### **3.1.1 Źródła prezentacji i zarządzanie**

Treści będą wyświetlane poprzez odtwarzacze multimedialne. W każdym boksie będzie zainstalowany jeden odtwarzacz. Każdy odtwarzacz będzie miał dwa cyfrowe wyjścia sygnału wizyjnego. Na każde wyjście będzie mógł być wysyłany niezależny obraz. Treści do playerów będą przygotowywane i wgrywane przez Użytkownika. Sterowanie playerami będzie się odbywało za pośrednictwem systemu ekranów dotykowych poprzez połączenie LAN/RS232. Aplikacja sterująca zainstalowana w ekranie dotykowym, powinna być tak przygotowana, aby użytkownik samodzielnie mógł wgrywać/uzupełniać samodzielnie nowe treści i funkcje sterujące oraz aby mógł zmieniać/dodawać kolejne wersje językowe dla zwiedzających.

W systemie zostaną zainstalowane jednostki centralne, które będą sterowały pozostałymi elementami wyświetlającymi znajdującymi się w boksach oraz będą zarządzały pracą ekranów dotykowych i playerów. Do portów wejściowych będą dołączone moduły IO sterujące podświetleniami tablic informacyjnych oraz obsługujące klawisze sterujące boksami. Moduły IO są aktualnie zainstalowane w systemie. Są to moduły firmy ICP z serii i7000.



Urządzenia i funkcje poszczególnych elementów systemu (schemat połączeń – rys 1):

1. Playery/odtwarzacze multimedialne – wyświetlanie treści multimedialnych na monitorach 17”
2. Ekran dotykowy – wyświetlanie przygotowanego przez użytkownika GUI oraz bezpośrednie sterowanie treściami wyświetlanymi przez playery. Natywna komunikacja z jednostką centralną m.in. w celu zapalania stosownych diod informacyjnych i zintegrowanej kontroli całego systemu.
3. Jednostki centralne – komunikacja z modułami IO, panelami dotykowymi i playerami. Obsługa przycisków, generująca stosowne zapalenie się właściwej diody/diod informacyjnych oraz zmianę treści wyświetlanych przez playery i ekrany dotykowe. Komunikacja z innymi elementami systemu sterowania zainstalowanymi w obiekcie (zainstalowane elementy elektryczne, pozostałe jednostki, ekrany dotykowe oraz komputer sterujący)

### **3.2 Wytyczne dla wykonawcy**

Do sterowania podświetleniami map w boksach będą wykorzystane zainstalowane sterowniki (moduły firmy ICP z serii i7000) i połączenia pomiędzy nimi a diodami i przyciskami informacyjnymi na tablicach. Od wykonawcy wymagane jest bezwzględne sprawdzenie połączeń i modułów sterujących IO, a w przypadku nieprawidłowości ich naprawa lub wymiana na nowe.

Monitory i ekrany dotykowe należy zamontować w obudowach istniejących elementów. Pod blatami należy zamontować złącza służące do podłączenia myszy i klawiatury sterującej do sterowników ekranów dotykowych.

Playery należy zamontować w miejscach, aktualnie zajmowanych przez komputery sterujące. Playery należy zamontować trwale do zabudowy, na stosownych uchwytach. W pobliżu każdego z playerów należy zamontować switch LAN 5-8mio portowy.

Do każdego boksu należy dociągnąć linie sterujące oraz linie sieci LAN. W boksach należy uzupełnić okablowanie o przewody do przesyłania obrazów z playera do monitorów. Do miejsca montażu jednostek centralnych należy doprowadzić linie sterujące z modułów IO z boksów edukacyjnych.

## **4 MODERNIZACJA SYSTEMU MULTIMEDIALNEGO W SALACH EDUKACYJNYCH - PROJEKCJA 3D**

### **4.1 Projektacja obrazu 3D**

Sala główna zespołu sal edukacyjnych zostanie przystosowana do projekcji obrazów 3D w systemie pasywnym. Modyfikacja będzie się wiązała z wymianą projektora, uzupełnieniem instalacji o tor przesyłania obrazów cyfrowych HDMI oraz modernizacją systemu nagłaśniającego

W Sali pod sufitem zostanie zamontowany zespół projekcji pasywnej 3D składający się z układu dwóch projektorów oraz filtrów polaryzacyjnych. Obrazy będą wyświetlane na elektrycznie rozwijanym ekranie projekcyjnym o szerokości 240cm ze specjalną powierzchnią typu silver. Uzupełnieniem systemu będą okulary polaryzacyjne – 50szt.

### **4.2 Przesyłanie obrazów**

W celu wyświetlania obrazów 3D wymaganej jest zmodernizowanie toru sygnałowego (schemat połączeń – rys 2). W Sali 17/1 zostaną zdemontowane: projektor, matryca VS4x4, odtwarzacz DVD oraz przełącznik VP32. Na ich miejsce zostaną zainstalowane następujące urządzenia:

1. Odtwarzacz BluRay
2. Amplituner (przełącznik sygnałów HDMI)
3. Przełącznik/skaler prezentacyjny (min 2 wejścia VGA, 1 YC, 1 RGB, 1 cyfrowe) – wyjście VGA
4. Naścienne przyłącze
5. Zespół nadawczo odbiorczy do bezprzewodowego przesyłania obrazów HDMI z dowolnego miejsca na Sali
6. Okablowanie

W Sali 18/2 system projekcji nie ulegnie zmianie. Należy sprawdzić zainstalowane urządzenia i w przypadku ich nieprawidłowego działania Wykonawca musi je naprawić (nie dotyczy to projektora).

### **4.3 System nagłośnienia**

System nagłośnienia zostanie zmodernizowany tak, aby umożliwiał transmisję dźwięku przestrzennego.

W Sali 17/1 modernizacja będzie polegała na:

1. Demontażu głośników przyekranowych i zastosowaniu wysokiej jakości zestawów głośnikowych w systemie 5.1 montowanych na ścianie przedniej i na suficie

2. Wymianie amplitunera na model akceptujący takie formaty dźwięku przestrzennego jak Dolby TrueHD, dts-HD Master Audio i Dolby Pro Logic IIz
3. Zastąpieniu procesora ZonePro nowym procesorem DSP z większą liczbą wejść i wyjść
4. Demontażu procesora Shark
5. Wymianie wzmacniacza mocy zasilającego głośniki sufitowe

W Sali 18/2 modernizacja będzie polegała na:

1. Demontażu procesorów Shark
2. Wymianie wzmacniacza mocy zasilającego głośniki sufitowe
3. Wymianie wzmacniacza mocy zasilającego głośniki przyekranowe

#### **4.4 System zintegrowanego sterowania**

W celu integracji systemu sterowania z innymi elementami systemu znajdującymi się w obiekcie, nastąpi zmiana oprogramowania w istniejącej jednostce centralnej. Dodatkowo wymianie będzie podlegał bezprzewodowy panel dotykowy. Pozostałe elementy sterujące (auxCUE) i wykonawcze aktualnie zainstalowane w systemie będą wykorzystywane. Wykonawca powinien sprawdzić te elementy i wadliwe funkcjonujące naprawić lub wymienić.

##### **4.4.1 Sterowanie oświetleniem i wyposażeniem elektrycznym w salach**

Funkcje sterowania oświetleniem i wyposażeniem elektrycznym zostaną zachowane względem istniejącego rozwiązania.

#### **4.5 Wytyczne dla wykonawcy**

Do sterowania oświetleniem i wyposażeniem elektrycznym zostaną zachowane względem istniejącego rozwiązania. Od wykonawcy wymagane jest bezwzględne sprawdzenie połączeń i układu sterowania, a w przypadku nieprawidłowości ich naprawa. Wymianie i naprawie nie podlega system sterowania oświetlenia Lutron.

Z pomieszczenia 31/1 do Sali należy dociągnąć linie LAN, tak aby była możliwa integracja systemu z innymi urządzeniami zainstalowanymi w obiekcie. Należy dociągnąć linie LAN z szafy do przyłącza sygnałowego Sali 18/2.

W Sali 17/1 instalacja zostanie uzupełniona o okablowanie HDMI. Należy dołożyć linie HDMI z przyłącza sygnałowego do stojaka z urządzeniami, oraz od stojaka do projektora. Również należy uzupełnić okablowanie głośników do dźwięku przestrzennego - w zależności od zastosowanego systemu. Modernizacja

## **5 SYSTEMU WYŚWIETLANIA PANORAM W SALI REZERWATÓW BIOSFERY (ROTUNDA)**

### **5.1 *Projekcja obrazu panoramicznego***

Celem przedstawienia szerokiej panoramy gór Karkonoszy zastosowana będzie projekcja panoramiczna oparta na potrójnym systemie wyświetlania. System złożony będzie z 3 projektorów multimedialnych o dużej jasności wyposażonych w obiektyw szerokokątny z zoomem. Ze względu na małą odległość projekcyjną obiektyw powinien zapewnić wyświetlenie obrazu o szerokości 2,8 m z odległości ok. 2,6 m. Zastosowane będą specjalne projektory o rozdzielczości WUXGA wyposażone w funkcję łączenia obrazów Edge Blending oraz korekcję geometryczną obrazu. Dodatkowo ze względu na kształt ekranu zastosowane będą specjalne procesory obrazu do dokładnego ustawienia parametrów kształtu wyświetlanej panoramy.

Ustawienie i połączenie obrazu realizowane będzie sprzętowo i wspomagane programowo. Oprogramowanie konfiguracyjne powinno umożliwić dokładne ustawienie obrazów (obszar zakładki, temperaturę barwową, jasność itd.), dla wszystkich projektorów pracujących razem.

Obraz wyświetlany będzie na specjalnym ekranie do projekcji panoramicznych o podstawie ok. 820 cm. Ze względu na kolistą kształt sali konstrukcja ekranu powinna być wpasowana w pomieszczenie poprzez zastosowanie wygiętej ramy o promieniu 3,7 (+/-0,1) m. Dzięki zastosowaniu takiej konstrukcji uzyskany obraz panoramiczny wyniesie około 820x170 cm. Ekran zostanie zamontowany w łuku ściany za pomocą uchwytów ściennych.

Rozmieszczenie projektorów i ekranów zostało tak dobrane, aby zapewnić dokładne odwzorowanie panoramicznych obrazów.

#### **5.1.1 Źródło prezentacji**

Głównym założeniem systemu projekcji jest przedstawienie panoramy gór w sposób interaktywny. Oznacza to możliwość wyświetlania różnorodnych obrazów w zależności od opcji wybranej przez zwiedzającego. System prezentacji współpracować będzie z makietą oraz panelem dotykowym umożliwiającym wybór opcji.

Źródłem obrazu będą odtwarzacze – playery tworzące obraz dla każdego z projektorów. Każdy z odtwarzaczy będzie wyposażony w dwa cyfrowe wejścia sygnału. W systemie będą zainstalowane dwa dwuwyjściowe playery. Treść obrazu zarządzana będzie z poziomu komputera obsługi technicznej.

### **5.1.2 Sterowanie makiety i wyświetlaniem obrazów panoramy**

Innowacją do istniejącego systemu sterowania będzie zastosowanie dotykowego 12.1" panelu sterującego zawierającego odpowiednie oprogramowanie do wyboru wyświetlanych obrazów na ekranie rotundy.

Oprogramowanie ekranu dotykowego powinno być zunifikowane i powinno posiadać analogiczną funkcjonalność jak w urządzeniach zainstalowanych w boksach edukacyjnych.

Ekran dotykowy zostanie zamontowany w przy makiecie. Wykonawca systemu AV przygotuje stosowną modernizację części stołu makiety, aby umożliwić zabudowę ekranu dotykowego.

Do obsłużenia nowego sposobu sterowania poprzez panel dotykowy oraz do komunikacji z pozostałymi elementami systemu sterowania zainstalowanego w obiekcie, zastosowana będą dwa sterowniki systemowe, które zastąpią obecnie użytkowane urządzenia (niekompatybilne z panelem dotykowym). Nowe sterowniki posiadać będą analogiczny zestaw portów sterujących i wyjść cyfrowych oraz dodatkowo port LAN do podłączenia panelu dotykowego i sterowania zewnętrznego z użyciem protokołów TCP/IP.

Do obsługi makiety wykorzystane będą istniejące interfejsy (auxCUE, keypadCUE), elementy sterujące (powerAUX) oraz okablowanie. Wymagane jest sprawdzenie poprawności funkcjonowania poszczególnych interfejsów i naprawa lub wymiana nieprawidłowo funkcjonujących.

System sali spięty będzie z systemami pozostałych pomieszczeń i centralnie zarządzany z poziomu komputera operatora.

### **5.1.3 Sterowanie oświetleniem głównym w sali**

Funkcje sterowania oświetleniem zostaną zachowane względem istniejącego rozwiązania. W przypadku wadliwego funkcjonowania modułów przekaźnikowych w rozdzielni należy je naprawić lub wymienić. Wymianie i naprawie nie podlega system sterowania oświetlenia Lutron.

## **5.2 Wytyczne dla Wykonawcy**

### **5.2.1 Powierzchnia do projekcji panoramicznych – lokalizacja, montaż**

W pomieszczeniu panoramy zastosowany będzie specjalnie zaprojektowana pod inwestycję powierzchnia projekcyjna złożona z ramy aluminiowej wygiętej w łuk dopasowany do kształtu sali oraz rozpiętej na nim właściwej powierzchni projekcyjnej.

Długość ekranu mierzona po łuku wyniesie 8,2 m. Dzięki temu uzyskany obraz będzie miał rozmiar około 820x175 cm. Całą konstrukcję należy zamontować na odpowiednich dystansownikach do ściany. Ciężar wynosi ok 70 kg.

Wykonawca musi przystosować (przebudować) istniejącą zabudowę g-k do montażu konstrukcji łącznie z jej wykończeniem.

### **5.2.2 Projektory multimedialne – lokalizacja, montaż**

Projektory zamontowane będą w pomieszczeniu pod sufitem nad konstrukcją maskującą za pomocą uchwytów sufitowych. Ze względu na wymagany system projekcji wynikający z kształtu ekranu oraz łączenia obrazu należy wykonać precyzyjny montaż każdego z projektorów. Niewielkie odchyłki skorygować a pomocą funkcji lens-shift projektora.

Ciężar projektora z uchwytem wynosi ok. 15 kg.

### **5.2.3 Panel dotykowy wbudowany w makietę - lokalizacja, montaż**

Do sterowania prezentacją zastosowany będzie dotykowy ekran w wersji do wbudowania. Należy przewidzieć i wykonać nadbudówkę w prawej części makiety w której zamontowany będzie panel dotykowy.

Rozmiar zewnętrzny panelu 32x20 cm. Panel montowany do puszki p.t., którą należy zamocować w nadbudówce. Rozmiar oraz wymagany otwór z dodatkowymi wycięciami na zaciski zgodnie z dokumentacją producenta.

### **5.2.4 Okablowanie**

Należy doprowadzić okablowanie LAN łączące pomieszczenie 31/1 z elementami zainstalowanymi pod makietą oraz z miejscem montażu projektorów i odtwarzaczy multimedialnych. W obu tych punktach należy zamontować przełącznik LAN. Z pomieszczenia 31/1 należy doprowadzić linie mikrofonową i sterującą do recepcji celem podłączenia pulpitu mikrofonowego.

## **6 SYSTEMY INFORMACJI WIZUALNEJ**

### **6.1 Zewnętrzna projekcja informacyjna**

Na frontowej ścianie budynku zostanie zainstalowany system projekcji informacyjnej. Będzie się składał z dwóch wyświetlaczy LED. Łączny rozmiar obrazu będzie wynosił ok. 240x120cm. Rozdzielczość każdego z ekranów wyniesie 120x120 punkty. Wyświetlacze będą zainstalowane na specjalnym zestawie montażowym, przystosowanym do zamontowania ekranów na półokrągłej powierzchni elewacji frontowej

Pobór prądu przez cały system projekcji nie powinien przekroczyć 1700W.

Źródłem sygnału będzie odtwarzacz multimedialny analogiczny jak w pozostałych systemach. Odtwarzacz będzie wyświetlał treści przygotowane przez Użytkownika, zgodnie z wprowadzonym harmonogramem. Odtwarzacz będzie zamontowany w szafce w pomieszczeniu przy którym będzie zamontowany wyświetlacz.

W pomieszczeniu obsługi będzie ustawiony komputer na którym zostaną zainstalowane aplikacje do aktualizacji wyświetlanych przez wszystkie playery treści oraz aplikacja sterująca pracą wszystkich systemów sterowania zainstalowanych w obiekcie. Aplikacja zastąpi ekran dotykowy podłączony w pomieszczeniu technicznym. Zintegrowana aplikacja będzie powieleniem funkcji sterujących z poszczególnych ekranów dotykowych, plus dodatkowo będzie miała możliwość regulacji poziomów sygnałów emitowanych z głośników w pomieszczeniach na parterze.

### **6.2 Kiosk multimedialny**

W drzwiach wejściowych zostanie zainstalowany wyświetlacz pełniący funkcje kiosku multimedialnego. Kiosk będzie wyposażony w player z oprogramowaniem analogicznym jak w pozostałych systemach. Urządzenie będzie wyświetlało treści przygotowane przez Użytkownika.

### **6.3 Wytyczne dla Wykonawcy**

#### **6.3.1 Zewnętrzna projekcja informacyjna**

Ze względu na montaż układu na zewnętrznej elewacji budynku, która jest w kształcie łuku, wymagane jest zastosowanie indywidualnie zaprojektowanego systemu montażowego wyświetlacza. System powinien być odporny na warunki atmosferyczne i powinien zapewniać stosowną ochronę dla wyświetlaczy.

W ściennie frontowej obiektu, należy wykonać dwa otwory. Jeden z nich będzie służył do służące do przeprowadzenia okablowania sygnałowego, a drugi do okablowania zasilającego. Następnie należy zabezpieczyć oba otwory przed wpływem warunków atmosferycznych.

Do wyświetlacza oraz do szafki z playerem należy doprowadzić bezpośrednią linię zasilającą z najbliższej rozdzielni elektrycznej.

Do szafki należy doprowadzić linię LAN podłączoną do systemów sterowania znajdujących się na parterze. Linie należy prowadzić w korytkach natynkowych. Zejście do poziomu parteru należy zrobić w pomieszczeniu biblioteki.

### **6.3.2 Kiosk multimedialny**

Wyświetlacz zostanie zainstalowany zamiast przeszklenia jednej z kwater obok drzwi wejściowych. W czasie montażu wymagane będzie zdemontowanie szyby i wstawienia w jej miejsce ramy mocującej wyświetlacz. Rama oraz jej osadzenie, powinny być zabezpieczone przed wpływem warunków zewnętrznych.

Do kiosku należy doprowadzić linię zasilającą oraz okablowanie LAN.



## 7 WYKAZ URZĄDZEŃ

### UWAGA:

- Przedstawione w tabeli urządzenia należy traktować jako wyznacznik do uzyskania założonego standardu wyposażenia w obiekcie. Ze względu na procedury przetargowe dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów, jednak ich stosowanie w żaden sposób nie może pogarszać funkcjonalności i standardu zaprojektowanego systemu. W związku z tym należy dobierać urządzenia o parametrach nie gorszych niż urządzenia przedstawione w tabelce. Każdorazowa zmiana urządzeń wymaga aprobaty projektanta systemu.

### 7.1 Elektroniczny przewodnik

#### 7.1.1 Urządzenia

I.p.	Nazwa	Uwagi	ilość
1	Odbiornik przewodnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzanie komentarzy nagranych na karcie pamięci SD</li> <li>• obsługa karty pamięci SD o pojemności max. 1GB</li> <li>• obsługa komentarzy w plikach formatu MP3</li> <li>• możliwość obsługi do 999 różnych komentarzy</li> <li>• wbudowany głośnik</li> <li>• dodatkowe wyjście słuchawkowe typu miniJack 3,5mm</li> <li>• wyświetlacz LCD</li> <li>• wybór języka odtwarzania komentarzy</li> <li>• ręczny i automatyczny wybór i odtwarzanie komunikatów</li> <li>• wyświetlanie tytułów i numerów komentarzy</li> <li>• blokada karty SD przed wyjęciem</li> <li>• regulacja poziomu głośności</li> <li>• akumulator wielokrotnego ładowania</li> <li>• wskaźnik poziomu naładowania akumulatora</li> <li>• czas działania bez ładowania akumulatora min. 16 godzin</li> <li>• w zestawie smycz do zawieszania urządzenia na szyi</li> <li>• wymiary max: 192 x 52 x 19 mm, waga max: 130g</li> <li>• zdalne wyzwalanie komunikatów w odbiornikach uczestników</li> </ul>	1
2	Indywidualny odbiornik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzanie komentarzy nagranych na karcie pamięci SD</li> <li>• obsługa karty pamięci SD o pojemności max. 1GB</li> <li>• obsługa komentarzy w plikach formatu MP3</li> <li>• możliwość obsługi do 999 różnych komentarzy</li> <li>• wbudowany głośnik</li> </ul>	29

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodatkowe wyjście słuchawkowe typu miniJack 3,5mm</li> <li>• wyświetlacz LCD</li> <li>• wybór języka odtwarzania komentarzy</li> <li>• ręczny i automatyczny wybór i odtwarzanie komunikatów</li> <li>• wyświetlanie tytułów i numerów komentarzy</li> <li>• blokada karty SD przed wyjęciem</li> <li>• regulacja poziomu głośności</li> <li>• akumulator wielokrotnego ładowania</li> <li>• wskaźnik poziomu naładowania akumulatora</li> <li>• czas działania bez ładowania akumulatora min. 16 godzin</li> <li>• w zestawie smycz do zawieszania urządzenia na szyi</li> <li>• wymiary max: 192 x 52 x 19 mm, waga max: 130g</li> </ul>	
3	Ładowarka 10 terminali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilanie z sieci elektrycznej 230V</li> <li>• możliwość jednoczesnego ładowania 10 terminali</li> <li>• wysuwana szuflada ułatwiająca podłączenie terminali do ładowania</li> <li>• możliwość montażu do czterech dodatkowych modułów ładowarki w celu zwiększenia ilości jednocześnie ładowanych terminali</li> <li>• czas ładowania całkowicie rozładowanego akumulatora terminala max. 8 godzin</li> </ul>	1
4	Ładowarka 10 terminali - dodatkowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilanie z sieci elektrycznej 230V</li> <li>• możliwość jednoczesnego ładowania 10 terminali</li> <li>• wysuwana szuflada ułatwiająca podłączenie terminali do ładowania</li> <li>• czas ładowania całkowicie rozładowanego akumulatora terminala max. 8 godzin</li> </ul>	2
5	Karta pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standard SD (Secure Digital)</li> <li>• pojemność min: 512 MB</li> <li>• pojemność max: 1GB</li> </ul>	30
6	Bramka kontroli dostępu		1

### 7.1.2 Prace instalacyjno-montażowe

I.p.	Nazwa	Uwagi	ilość
1	Ułożenie okablowania		1
2	Montaż bramki		1
3	Uruchomienie i oprogramowanie		1

## 7.2 Modernizacja boksów edukacyjnych

### 7.2.1 Urządzenia

I.p.	Nazwa	Uwagi	Ilość
1	Monitor 17"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekątna 17"</li> <li>• OpenFrame-umożliwia montaż do powierzchni. Rozstaw otworów montażowych: 300x270mm. Głębokość&lt;34mm</li> <li>• rozdzielczość min 1280x1024</li> <li>• Jasność min 350cd/m<sup>2</sup></li> <li>• Kontrast min 800:1</li> <li>• Żywotność podświetlenia min 46000h</li> <li>• Wejścia: 1xDVI-D 1xVGA</li> </ul> <p>Zasilanie: &lt;18V</p>	14
2	Monitor 15" z nakładką dotykową i wbudowanym sterownikiem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezwentylatorowy</li> <li>• System operacyjny współpracujący z urządzeniami i aplikacjami wymienionymi w punkcie 7.2.1</li> <li>• Dysk SSD w technologii SLC 16GB</li> <li>• Gniazdo LAN</li> </ul>	8
3	Aplikacja zarządzająca ekranu dotykowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetla obrazki i zdjęcia</li> <li>• Zmiana języka nagrodowego opisującego klawisze poprzez wywołanie jednej komendy</li> <li>• Wbudowany język oprogramowania z funkcjami warunkowymi, matematycznymi, obsługą ciągów i zapisem danych na dysk oraz możliwość tworzenia i uruchamiania funkcji niezależnie od jednostki centralnej</li> <li>• Język oprogramowania i środowisko programistyczne w wspólne z sterownikami systemowymi (jednostkami centralnymi)</li> <li>• Aplikacja ma umożliwić uzyskanie funkcjonalności opisanej w punkcie 3.1.1</li> </ul>	8
4	Komputer - odtwarzacz treści multimedialnych wraz z oprogramowaniem i licencją	<p>Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor dwurdzeniowy o wydajności minimum 4800pkt w passmark (<a href="http://www.passmark.com">www.passmark.com</a>)</li> <li>• Co najmniej 2GB pamięci RAM</li> <li>• Co najmniej 2 niezależne wyjścia cyfrowe video w tym minimum jedno typu DVI</li> <li>• Dysk SSD o pojemności co najmniej 60GB</li> <li>• Wymagany Port RS232</li> <li>• Wymagany port eSATA</li> <li>• Co najmniej 2 złącza USB 3.0</li> <li>• Co najmniej 2 złącza USB 2.0</li> <li>• Wymiary maksymalne 220mm x 220mm x 45mm</li> <li>• Proponowany sprzęt musi posiadać możliwość montażu w o pozycji wiszącej lub posiadać mocowania zgodne ze standardem VESA</li> <li>• Co najmniej 3 lata gwarancji</li> </ul> <p>Oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie programów wyświetlania contentu odtwarzanego jako playlisty z uwzględnieniem</li> </ul>	8

		<p>dodatkowych parametrów takich jak czas trwania, harmonogram, oraz contentu wymuszonego wyzwalanego na żądanie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Content są to pliki multimedialne (klipy) w formatach AVI, WMV, MOV, MKV, SWF, MP4, MPG, RVMB, JPG, PNG, BMP, GIF, FLV, pliki dźwiękowe MP3, WMA, WAV, OGG, FLAC, prezentacje PowerPoint, dokumenty PDF, konfigurowalne paski animowanego tekstu pobieranego dynamicznie (tickery), fragmenty stron internetowych, urządzeń podłączonych przez firewire, tunerów telewizyjnych oraz kamer IP źródła obrazu, strumienie WMV, a także pliki wykonywalne EXE.</li> <li>• Aktualizowanie contentu przez sieć IP - ethernet, internet, wykorzystując WiFi, GSM, dyski wymienne na zasadzie włoż/wyjmij (np. pendrive), zarówno przez WWW jak i poprzez aplikację zarządzającą.</li> <li>• System umożliwia centralne i zdalne zarządzanie dowolną ilością ekranów jako całością, grupami oraz pojedynczo.</li> <li>• System umożliwia centralne i zdalne zarządzanie rozdzielczościami ekranów, obszarów a także przypisywanie playlist do ekranów oraz dowolnej ilości obszarów na jakie zostaną podzielone.</li> <li>• Zarządzanie playlistami z dowolnego komputera zarówno przez aplikację działającą w środowisku Windows oraz poprzez stronę WWW (poprzez panel www edycja dodawanie/usuwanie klipów). W obu przypadkach za pomocą techniki Drag&amp;Drop.</li> <li>• System umożliwia oskryptowanie różnych zachowań elementów systemu (także w zakresie wyświetlania) w tym: przypisywanie zdarzeń do klawiszy, do myszy i ekranów dotykowych, komunikację z urządzeniami za pomocą RS-232 oraz protokołu HTTP oraz raportowanie do serwera o statusie tej komunikacji a także sterowanie natężeniem dźwięku.</li> <li>• Działanie w sieci IP z wykorzystaniem protokołu internetowego HTTP i HTTPS (SSL) przy założeniu że ekrany to klienci serwera HTTP (HTTPS) pauzujące pobieranie danych lub przepinające się natychmiast na serwer zapasowy w trakcie braku dostępu do sieci lub fragmentu sieci.</li> <li>• System umożliwia komunikację sieciową na poziomie skryptów pomiędzy playerami, oraz dostarczać odpowiednie API dla contentu dające dostęp do tej komunikacji.</li> <li>• System umożliwia przegląd statystyk wszystkich wyświetleń contentu, obejmujące bieżący monitoring obciążenia Playerów, ich status oraz obraz ekranu. Wszystko z poziomu strony WWW.</li> <li>• Efekty przejść pomiędzy klipami multimedialnymi (brak przerw pomiędzy klipami, zwijanie, spirale itd), nieproporcjonalne wyświetlanie klipów multimedialnych z możliwością automatycznego usuwania kaset.</li> <li>• System umożliwia na videostreaming pozwalający na podłączenie źródła Video do dowolnego komputera w sieci IP i wyświetlenie go na ekranach podłączonych do playerów po uprzednim przesłaniu ich strumieniem Video.</li> <li>• System umożliwia operowanie na dwóch</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>konfiguracjach: Testowa i Właściwa, przy czym testowa uruchomiona może być na testowych playerach a po akceptacji aktualizowana jest konfiguracja Właściwa - gdzie właściwe playery zaczynają wyświetlać program wyświetlania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System umożliwia tworzenie interfejsów paneli graficznych i dotykowych do sterowania wyświetlanymi na ekranie źródłami lub klipami.</li> <li>• System posiada edytor graficzny sceny pozwalający na dowolne ułożenie poszczególnych elementów wyświetlanych na ekranie.</li> <li>• Możliwość nieproporcjonalnego wyświetlania filmów – automatycznego usuwania kaszet.</li> <li>• System posiada możliwość wyboru trybu renderowania wyświetlanych na ekranach filmów (VMR7, VMR8, EVR, tryb overlay).</li> <li>• Obsługa przez system dowolnej rozdzielczości z możliwością tworzenia niestandardowej rozdzielczości.</li> <li>• System umożliwia zarządzanie zasilaniem urządzeń poprzez kontroler WAGO z poziomu systemu.</li> <li>• Możliwość pobierania struktur katalogów (traktowane są jak pojedyncze pliki) oraz funkcja podmiany plików na serwerze nie zaburzająca dostarczenia kontentu do playerów;</li> <li>• Możliwość zdalnej kontroli playerów za pomocą klawiatury i myszy przez aplikację zarządzającą kliencką (gdy ma widoczny adres IP) nawet gdy Player nie jest uruchomiony.</li> <li>• Możliwość zdalnej kontroli playerów za pomocą klawiatury i myszy przez stronę WWW umieszczoną na serwerze. (gdy ma widoczny adres IP) nawet gdy Player nie jest uruchomiony.</li> <li>• Automatyczne dodawanie i usuwanie klipów do playlisty po skopiowaniu (lub usunięciu) plików do katalogu na pulpicie administratora ekranów zarówno w systemach operacyjnych - natywna, osadzona w zasobniku systemowym lub górnym pasku, , aplikacja synchronizująca playlistę z katalogiem.</li> <li>• Możliwość edycji treści tickera za pomocą mini aplikacji "uruchom, wpisz treść i kliknij" dla systemów operacyjnych</li> <li>• Możliwość określenia serwera zapasowego i automatyczne przełączanie się playerów pobierających kontent w czasie awarii z serwera produkcyjnego na zapasowy.</li> <li>• Możliwość wyłączenia bazy danych SQL i przełączenie się serwera na działanie na plikach z danymi.</li> <li>• Możliwość określenia domyślnych właściwości dla wszystkich klipów danego klipu (rozszerzenia) np. wybór silnika renderującego.</li> <li>• Obsługa włączania i wyłączenia playerów w sieci LAN za pomocą WakeOnLAN o zaplanowanych godzinach oraz ręcznie.</li> <li>• Obsługa klipów HTML5 za pomocą silnika CHROMIUM w wersji minimum CEF3.1453.1236.</li> <li>• Umożliwienie komunikacji plików (klipów) Flash i HTML5 z systemem Digital Signage, sterowanie playerami z poziomu tych plików Flash i HTML5.</li> <li>• Możliwość zamiany przez serwer sygnału z kamery internetowej/kamery IP/urządzenia z</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>portem HDMI-out na strumień sieciowy wraz z możliwością dodawania tego strumienia do dowolnej playlisty oraz jako klipu na żądanie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość dodawania całych folderów z prezentacjami w każdym wyżej wymienionym formacie i automatyczne dostarczanie ich na playery tak jakby były pojedynczymi plikami.</li> <li>• Instalator instalujący zarówno serwer jak i player automatycznie na dowolnym systemie Windows.</li> <li>• Współpraca systemu z dowolnymi kodekami dostępnymi na zasadach opensource.</li> <li>• Możliwość zmieniania nazw i zmieniania opcji konfiguracyjnych playerów z poziomu aplikacji klienckiej do zarządzania siecią, zainstalowaną na serwerze lub dowolnym innym komputerze wpiętym do serwera protokołem HTTP lub HTTPS.</li> <li>• Możliwość dodania aplikacji zewnętrznego producenta do playlisty w taki sposób żeby została ona rozesłana do playerów i tam uruchomiona na playliście lub w formie klipu dynamicznego, np VLC Player do odtwarzania strumieni H264.</li> <li>• Możliwość backupu całego profilu i konfiguracji tak by w przypadku awarii lub uszkodzenia bazy danych przywrócić ustawienia wyświetlania i konfiguracji systemu (backup powinien być automatycznie przenoszony na dysk sieciowy).</li> <li>•</li> <li>• Możliwość konfiguracji panelu na podstawie pliku xml z możliwością określania poleceń wysyłanych do grup urządzeń,</li> <li>• Możliwość definiowania komend z paneli www,</li> <li>• Możliwość tworzenia i definiowania we własnym zakresie w systemie „scenariuszy” wyświetlania multimediiów, aplikacji i źródeł na ekranach oraz uruchamiania ich z dodanych przycisków lub klawiszy klawiatury,</li> <li>• Możliwość wywoływania przyciskiem zmiany ilości i położenia obszarów oraz automatyczne wypełnienie treściami, multimediami oraz źródłami tych obszarów,</li> <li>• Możliwość dodawania i usuwania przycisków wywołujących dowolne akcje opisane w części I (między innymi uruchamianie multimediiów, aplikacji i źródeł video na ekranach w dowolnych obszarach na dowolnym ekranie),</li> <li>• Możliwość zarządzania i uruchamiania z pozycji panelu "scenariuszy" na grupach urządzeń np. można definiować scenariusze dla wyświetlanych grup: reklamy, tv itp.</li> <li>• Panel monitoringu służący do podglądu statusów urządzeń biorących udział w procesie emisji i zarządzania ekranami i urządzeniami - prezentacja statusu: automatyki podłączonej przez RS232 lub LAN (klimatyzacja, czujki, ekrany, playery i inne dowolne urządzenia), systemu wyświetlania, stanu pracy ekranów LED, projektorów (stan, status projektora on/off, ilość aktywnych, czasu pracy projektora, rozdzielczość) lub innego urządzenia wyświetlającego podpiętego pod player o ile ma taką możliwość. Panel monitoringu umożliwia edycję nowych funkcji umożliwiających komunikację z systemem przez RS232,</li> </ul>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwukierunkowa komunikacja systemu z urządzeniami RS232 (możliwość włączania i wyłączania systemu i poszczególnych urządzeń podpiętych przez RS232),</li> <li>• Graficzna prezentacja statusu urządzeń na mapie (dla obiektu w formie mapy w 3D),</li> <li>• Programowanie czasu pracy urządzeń z podziałem na dni tygodnia oraz na godziny (wyłączanie urządzeń podpiętych przez RS232 oraz przełączanie na standby/on urządzeń wyświetlających podpiętych pod player,</li> <li>• Bieżący monitoring obciążenia playerów wpiętych do sieci,</li> <li>• Status działania playerów,</li> <li>• Sprawdzanie poprawności działania urządzeń podpiętych przez RS232 (sygnalizowanie awarii w momencie braku stanu urządzenia przez określony w systemie czas w trakcie działania systemu, np. jeśli urządzenie nie zmieni stanu przez 2 minuty w godzinach pracy urządzenia).</li> <li>• Wszystkie funkcje muszą być realizowane przez jedną aplikację.</li> </ul>	
5	Przełącznik LAN		8
6	Sterownik systemowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• energooszczędny procesor pracujący w architekturze ze zredukowaną liczbą rozkazów, chłodzenie pasywne, zegar procesora min. 800MHz, wydajność maksymalną nie mniejsza niż 1900 MIPS, wbudowany koprocesor, wbudowany procesor DSP z obsługą Very-Long-Instruction-Word i wydajnością maksymalną nie mniejsza niż 6300 MMACS</li> <li>• Pamięć RAM min 200 MB</li> <li>• Czytnik microSD</li> <li>• Port 10/100 BaseT LAN</li> <li>• Na panelu przednim diody informujące o statusie każdego portu</li> <li>• Wbudowany czytnik i nadajnik kodów IR</li> <li>• Wbudowany webserwer</li> <li>• Zasilanie 24V</li> <li>• Porty <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 wbudowanych dwukierunkowych portów RS-232/422/485</li> <li>- 8 portów IR/RS232 jednokierunkowych</li> <li>- 8 portów I/O (wejście analogowe lub wyjście OC)</li> <li>- 4x przekaźniki NO-NC 24 V, 0.5 A</li> </ul> </li> <li>• Wejście i wyjście sygnału audio z możliwością jego regulacji</li> <li>• Aluminiowa obudowa</li> <li>• Język oprogramowania i środowisko programistyczne w wspólne z panelami dotykowymi i aplikacjami sterującymi.</li> <li>• Możliwość bezpośredniego wywołania dowolnej funkcji na dowodnym urządzeniu systemu sterowania wpiętym w sieć, możliwość wysyłania e-maili</li> <li>• Możliwość bezpośredniej zmiany wartości dowolnej zmiennej na dowodnym urządzeniu systemu sterowania wpiętym w sieć</li> </ul>	1
7	Sterownik systemowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Port 10/100 BaseT LAN POE</li> <li>• Porty <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 wbudowany dwukierunkowych port RS-232/422/485</li> <li>- 1 wbudowany dwukierunkowych port RS-232</li> </ul> </li> </ul>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 porty I/O (wejście analogowe lub wyjście OC)</li> <li>• Na panelu przednim diody informujące o statusie każdego portu</li> <li>• Wbudowany webserwer</li> </ul>	
--	--	--	--

## 7.2.2 Prace instalacyjno-montażowe

I.p.	Nazwa	Uwagi	ilość
1	Demontaż istniejących urządzeń		1
2	Ułożenie okablowania		1
3	Sprawdzenie elementów które nie zostały zdemontowane i będą wykorzystywane przez system. Naprawa lub wymiana wadliwie działających urządzeń.		1
	Sprawdzenie i ewentualne naprawienie okablowania do ww urządzeń. Naprawa wadliwie działającego podświetlenia makiet oraz przycisków sterujących.		
4	Montaż urządzeń		1
5	Uruchomienie i zaprogramowanie systemu		1
6	Przeniesienie aktualnych treści wyświetlanych na monitorach i ekranach dotykowych w boksach na nową platformę		1

## 7.3 System multimedialny w salach edukacyjnych

### 7.3.1 Urządzenia

I.p.	Nazwa	Uwagi	ilość
1	System projekcji 3D pasywnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowany system pasywnej projekcji 3D</li> <li>• Matryca 3LCD, ciekłokrystaliczna migawka RGB, panel 0,59 cal z MLA (D8)</li> <li>• Wejścia:</li> <li>• Wejścia: audio typu cinch, Stereofoniczne wyjście audio mini-jack, Wejście S-Video, Wejście sygnału kompozytowego, Wejście HDMI, Wyjście VGA, Wejście VGA (2x), Złącze USB 2.0 typu A, Złącze USB 2.0 typu B, RS-232C</li> <li>• Poziom hałasu elementu składowego: Tryb normalny: 39 dB (A) - Tryb ekonomiczny: 32 dB (A)</li> <li>• Szacunkowy czas pracy lampy: 4000 h , 5000 h (w trybie oszczędnym)</li> <li>• Obiektyw: 1-1,2:1</li> </ul>	1
2	Uchwyt podkonstrukcja do systemu projekcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oryginalna konstrukcja mocująca system projekcji 3D do stropu</li> </ul>	1
3	Ekran o szerokości rozmiarze 240x150 cm rozwijany elektrycznie z powierzchnią srebrną do projekcji 3D Passive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powierzchnia projekcyjna silver do projekcji pasywnej 3D</li> <li>• Wymiary powierzchni projekcyjnej nie mniejsze niż 240x150cm</li> <li>• Ekran rozwijany elektrycznie</li> </ul>	1



4	Uchwyt podkonstrukcja do ekranu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przystosowany do ekranu</li> </ul>	1
5	Okulary 3D do wersji pasywnej w rozmiarze dla dorosłych – kpl (5 szt.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przystosowany do systemu projekcji 3D</li> </ul>	4
6	Okulary 3D do wersji pasywnej w rozmiarze dla dzieci – kpl (5 szt.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przystosowany do systemu projekcji 3D</li> </ul>	6
7	Lampa do projektora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przystosowany do systemu projekcji 3D</li> </ul>	2
8	Rozdzielacz sygnału HDMI do systemu projekcji pasywnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalna prędkość przesyłania danych (data rate) nie mniejsza niż 6.75Gbps</li> <li>Akceptowalne rozdzielczości sygnału 1920x1200, 1080p, 2k przy 12bitowym kolorze</li> <li>Automatyczne zarządzanie komunikacją informacją EDID pomiędzy podłączonymi urządzeniami</li> <li>Port sterujący RS232</li> </ul>	1
9	Rozdzielacz sygnału VGA do systemu projekcji pasywnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasma sygnału 350MHz (-3dB)</li> <li>Maksymalna częstotliwości synchronizacji poziomej nie mniejsza niż 135kHz</li> <li>Maksymalna częstotliwości synchronizacji pionowej nie mniejsza niż 170Hz</li> </ul>	
10	Odtwarzacz BluRay 3D	<p>Rodzaj czytanych płyt: DVD+R DVD+RW DVD-R DVD-RW SACD CD-R CD-RW DVD-R DL VD+R DL CD-DA BD-ROM BD-R BD-RE BD-Video BD R DL BD-RE DL BD 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formaty plików: JPEG MP3 DivX FLAC AVCHD DivX HD MKV MPO</li> <li>Formaty dźwięku: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dolby TrueHD</li> <li>Dolby Digital Plus</li> <li>DTS-HD High Resolution Audio</li> <li>DTS HD Master Audio 192kHz/24bit</li> </ul> </li> <li>Wyjścia: <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x USB</li> <li>2 x HDMI</li> <li>1 x LAN</li> <li>Wyjście cyfrowe</li> <li>Opcjonalny moduł bezprzewodowy</li> </ul> </li> <li>Obsługa DLNA</li> </ul>	1
11	Przylącze naścienne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wejście 1x HDMI</li> <li>Wejście audio 2x CHINCH</li> </ul>	1
12	System transmisji bezprzewodowej sygnału HDMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obsługiwane rozdzielczości: HDTV: 1080p60, 1080p50, 1080p24, 1080i60, 1080i50, 720p60, 720p50, 576p50, 576i50, 480p60, 480i60</li> <li>VESA: 1600x1200, 1366x768, 1280x1024, 1024x768, 800x600, 640x480</li> <li>Zasięg do 25 meters</li> <li>Dolby® TrueHD, DTS-HD® Master Audio, przełykanie strumienia PCM do formatu 7.1</li> <li>3DTV pass-through</li> <li>HDCP pass-through</li> <li>Lip Sync</li> <li>Przesyłanie bez kompresji High Definition A/V od źródła do odbiornika</li> <li>Częstotliwości pracy: 5,150 - 5,850 GHz</li> <li>złącze nadajnika: 1x HDMI Type A, 19-pin,</li> <li>złącze odbiornika: 1x HDMI Type A, 19-pin,</li> <li>Zasilanie nadajnika: 1x 5V / 1A DC przez USB</li> <li>Wymiary ndajnika 29mm x 14.5mm x 98mm</li> </ul>	1
13	Przełącznik/skaler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wejścia: <ul style="list-style-type: none"> <li>min 1 x composite video</li> <li>min 1 x S-video</li> <li>min 1 x component video</li> </ul> </li> </ul>	1

		<p>2 x VGA - RGBHV, RGBS, RGB</p> <p>1 x DVI-D digital video (single link)</p> <p>8 x wejścia audio niesymetryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjścia:</li> <li>1x VGA - RGBHV, RGBS, RGB do 1920x1200</li> <li>Audio symetryczne/niesymetryczne</li> <li>• Kodowanie wideo 9bit</li> <li>• Dekodowanie wideo 10bit</li> <li>• Próbkowanie: 24bit 8bpc, do &gt;190MHz</li> <li>• Liczba kolorów &gt;16,7mln</li> <li>• Sterowanie poprzez RS232, format komend ASCII</li> <li>• Regulacja poziomów wejściowych audio w zakresie -65dBu do +9dBu</li> </ul>	
14	Amplituner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formaty dźwięku przestrzennego: DTS HD Master / DTS ES / DTS 96/31, Dolby TrueHD / Dolby Digital EX / ProLogic IIx, Dolby ProLogic IIz</li> <li>• Formaty dźwięku stereo: MP3 / WMA / AAC, FLAC / ALAC / WAV- do 192/31</li> <li>• Liczba kanałów: 7.1</li> <li>• Audyssey Dynamic EQ</li> <li>• DLNA</li> <li>• Min 6 wejść HDMI 4k</li> <li>• Min 2 wejścia composite video</li> <li>• Min 4 wejścia stereo</li> <li>• Min 2 wejścia optyczne</li> <li>• Wyjście HDMI</li> <li>• Gniazdo USB</li> <li>• Moc wyjściowa dla jednego kanału: 150W/6ohm przy zniekształceniach 1%</li> <li>• Sterowanie poprzez gniazdo LAN</li> </ul>	1
15	Zestaw głośników 5.1 z uchwytyami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktywny moduł basowy</li> <li>• Okablowanie do głośników rozprowadzane z modułu basowego</li> <li>• Głośniki satelitarne wymiary max: 19x8.5x8,5cm, składające się z dwóch ruchomych przetworników 2,5"</li> <li>• Głośnik centralny wymiary max: 9x19x8,5cm</li> <li>• Moduł basowy wymiary max: 42x21x65cm, dwa przetworniki 5.25" Waga &lt;16kg</li> <li>• Zestawy montażowe do ściany/sufitu</li> <li>• Przystosowany do współpracy ze wzmacniaczami o mocy do 200W/kanał</li> </ul>	1
16	Procesor DSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum 9 wejść i 6 wyjść</li> <li>• W pełni programowalny. Moduły: korektory graficzne i parametryczne, eliminatory sprzężeń (do 16 pasm), deesser, copresor, miksery matrycowe, miksery automatyczne, filtry, zwrotnice, Ambient Noise Compensators, AutoMixerCombiner</li> <li>• Sterowanie zewnętrzne poprzez RS232, komendy sterujące w formacie ASCII</li> <li>• Obudowa 1U</li> <li>• Możliwość łączenia do 3 procesorów w celu rozbudowy systemu do &gt;25wejść i &gt;15 wyjść</li> </ul>	1
17	Wzmacniacz 90W/100V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasa D</li> <li>• zabezpieczenie przed zwarciami i przegrzaniem.</li> <li>• wymiary 1 U x 1/2 U</li> <li>• Urządzenie nie posiada wentylatorów</li> <li>• Passmo 60 Hz do 20 kHz (+0/-3 dB)</li> <li>• Moc znamionowa 90W / 70/100 V. Całkowite zniekształcenie harmoniczne przy pełnej mocy znamionowej mniejsze lub równe 1%. Połączenia</li> </ul>	2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjściowe 3-stykowe złącze Euroblock.</li> <li>Wejście: 2 gniazda RCA o znamionowej czułości wejściowej 0 dBV.</li> <li>Zakres dynamiki 88dB</li> </ul>	
18	Wzmacniacz 2x50W	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasa D</li> <li>zabezpieczenie przed zwarcie i przegrzaniem.</li> <li>wymiary 1 U x 1/2 U</li> <li>Urządzenie nie posiada wentylatorów</li> <li>Passmo 20 Hz do 20 kHz (+0/-3 dB)</li> <li>Moc znamionowa 2x50W / 4ohm. Całkowite zniekształcenie harmoniczne przy pełnej mocy znamionowej mniejsze lub równe 1%.</li> <li>Wejście: 2 gniazda RCA o znamionowej czułości wejściowej 0 dBV.</li> <li>Zakres dynamiki 88dB</li> </ul>	1
19	Bezprzewodowy panel dotykowy 7"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Full motion video preview</li> <li>Aktywny panel LCD z podświetleniem LED; przekątna 7" (177.8 mm)</li> <li>rozdzielczość 800 x 480 (WVGA)</li> <li>Głębokość kolorów 32-bit (True Color)</li> <li>Przeźroczystość 8-bit Alpha blending</li> <li>Pojemnościowa nakładka dotykowa</li> <li>Wbudowany mikrofon i głośniki</li> <li>Wbudowany czujnik ruchu i światła</li> <li>Wbudowany czytnik i nadajnik kodów IR</li> <li>energooszczędny procesor pracujący w architekturze ze zredukowaną liczbą rozkazów, chłodzenie pasywne, zegar procesora min. 800MHz, wydajność maksymalną nie mniejsza niż 1900 MIPS, wbudowany koprocesor, wbudowany procesor DSP z obsługą Very-Long-Instruction-Word i wydajnością maksymalną nie mniejsza niż 6300 MMACS</li> <li>Pamięć RAM 256 MB RAM, microSD Card min. 4 GB</li> <li>Zasilanie 12 V do ładowania</li> <li>Sieć bezprzewodowa, IEEE 802.11b/g Wi-Fi 2.4 GHz</li> <li>Wbudowany webserwer</li> <li>Aluminiowa obudowa, waga&lt;0,9kg</li> <li>Stacja dokująca w zestawie</li> <li>Język oprogramowania i środowisko programistyczne w wspólne z panelami dotykowymi i aplikacjami zarządzającymi i sterującymi. Panel dotykowy może pełnić funkcje jednostki centralnej</li> <li>Język oprogramowania panelu zawiera takie funkcje jak: funkcje warunkowe, matematyczne, obsługę ciągów tekstowych i binarny, zapisywanie danych na dysk, zmiana parametrów elementów graficznych, obsługa interkomu, wysyłanie e-maili</li> <li>Możliwość bezpośredniego sterowania urządzeniami poprzez TCP/IP</li> <li>Możliwość bezpośredniego wywołania dowolnej funkcji na dowodnym urządzeniu systemu sterowania wpiętym w sieć</li> <li>Możliwość bezpośredniego zmiany wartości dowolnej zmiennej na dowodnym urządzeniu systemu sterowania wpiętym w sieć</li> </ul>	1
20	Router wi-fi		1

### 7.3.2 Prace instalacyjno-montażowe

I.p.	Nazwa	Uwagi	ilość
1	Demontaż istniejącego systemu projekcji i zarządzania		1
2	Ułożenie okablowania, montaż przyłącza		1
	Sprawdzenie elementów które nie zostały zdemontowane i będą wykorzystywane przez system. Naprawa lub wymiana wadliwie działających urządzeń (nie dotyczy projektora w małej sali konferencyjnej)		1
3	Montaż urządzeń		1
4	Ustawienie i regulacja układu projekcji 3D		1
4	Zaprogramowanie systemu sterowania , uruchomienie systemu prezentacji i nagłośnienia		1

## 7.4 System wyświetlania panoram w Sali rezerwatów biosfery (Rotunda)

### 7.4.1 System prezentacji multimedialnych

I.p.	Nazwa	Uwagi	ilość
1	Projektor multimedialny WUXGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• panel LCD 3 x 1,93 cm (0,76") z MLA</li> <li>• Rozdzielczość 1920 x 1200 (WUXGA)</li> <li>• Jasność min 5000lmANSI, kontrast 5000:1</li> <li>• Żywotność lampy: 3000 (4000 Tryb Eco )</li> <li>• Wejścia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1xBNC</li> <li>1xVGA</li> <li>1xDisplayPort</li> <li>2xHDMI,</li> <li>1xCV</li> <li>RS232</li> <li>USB</li> <li>LAN</li> </ul> </li> <li>• Funkcja łączenia krawędzi (Edge Blending)</li> <li>• LensShift</li> </ul>	3
2	Obiektyw do projektora szerokokątny zoom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiektyw umożliwiający poprawne wyświetlanie obrazu przez projektor na zadanym ekranie</li> <li>• Parametry: 0.79-1.04 : 1</li> <li>• Zoom 1.3 ręczny</li> </ul>	3
3	Lampa do projektora	• Do ww projektora	3
4	Uchwyt podkonstrukcja do projektora		3

5	Powierzchnia do projekcji panoramicznej o specjalnej konstrukcji; rozmiar 820x175 cm z uchwytem ściennymi, promień łuku 3,7m (+/-0,1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmiar 820x175 cm z uchwytem ściennymi, promień łuku 3,7m (+/-0,1)</li> <li>• Powierzchnia projekcyjna: wzmocnienie 1, kąt patrzenia 160<sup>0</sup>, spełnia standard ISF, kompatybilny ze źródłami 4K,</li> </ul>	1
6	Komputer - odtwarzacz treści multimedialnych wraz z oprogramowaniem i licencją	<p>Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor dwurdzeniowy o wydajności minimum 4800pkt w passmark (www.passmark.com)</li> <li>• Co najmniej 2GB pamięci RAM</li> <li>• Co najmniej niezależne 2 wyjścia cyfrowe video w tym minimum jedno typu DVI</li> <li>• Dysk SSD o pojemności co najmniej 60GB</li> <li>• Wymagany Port RS232</li> <li>• Wymagany port eSATA</li> <li>• Co najmniej 2 złącza USB 3.0</li> <li>• Co najmniej 2 złącza USB 2.0</li> <li>• Wymiary maksymalne 220mm x 220mm x 45mm</li> <li>• Proponowany sprzęt musi posiadać możliwość montażu w o pozycji wiszącej lub posiadać mocowania zgodne ze standardem VESA</li> <li>• Co najmniej 3 lata gwarancji</li> </ul> <p>Oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie programów wyświetlania contentu odtwarzanego jako playlisty z uwzględnieniem dodatkowych parametrów takich jak czas trwania, harmonogram, oraz contentu wymuszonego wyzwalanego na żądanie.</li> <li>• Content są to pliki multimedialne (klipy) w formatach AVI, WMV, MOV, MKV, SWF, MP4, MPG, RVMB, JPG, PNG, BMP, GIF, FLV, pliki dźwiękowe MP3, WMA, WAV, OGG, FLAC, prezentacje PowerPoint, dokumenty PDF, konfigurowalne paski animowanego tekstu pobieranego dynamicznie (tickery), fragmenty stron internetowych, urządzeń podłączonych przez firewire, tunerów telewizyjnych oraz kamer IP źródła obrazu, strumienie WMV, a także pliki wykonywalne EXE.</li> <li>• Aktualizowanie contentu przez sieć IP - ethernet, internet, wykorzystując WiFi, GSM, dyski wymienne na zasadzie włoż/wyjmij (np. pendrive), zarówno przez WWW jak i poprzez aplikację zarządzającą.</li> <li>• System umożliwia centralne i zdalne zarządzanie dowolną ilością ekranów jako całością, grupami oraz pojedynczo.</li> <li>• System umożliwia centralne i zdalne zarządzanie rozdzielczościami ekranów, obszarów a także przypisywanie playlist do ekranów oraz dowolnej ilości obszarów na jakie zostaną podzielone.</li> <li>• Zarządzanie playlistami z dowolnego komputera zarówno przez aplikację działającą w środowisku Windows oraz poprzez stronę WWW (poprzez panel www edycja dodawanie/usuwanie klipów). W obu przypadkach za pomocą techniki Drag&amp;Drop.</li> <li>• System umożliwia oskryptowanie różnych zachowań elementów systemu (także w zakresie wyświetlania) w tym: przypisywanie zdarzeń do klawiszy, do myszy i ekranów dotykowych, komunikację z urządzeniami za pomocą RS-232 oraz protokołu HTTP oraz raportowanie do serwera o statusie tej komunikacji a także sterowanie natężeniem dźwięku.</li> </ul>	2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Działanie w sieci IP z wykorzystaniem protokołu internetowego HTTP i HTTPS (SSL) przy założeniu że ekrany to klienci serwera HTTP (HTTPS) pauzujące pobieranie danych lub przepinające się natychmiast na serwer zapasowy w trakcie braku dostępu do sieci lub fragmentu sieci.</li> <li>• System umożliwia komunikację sieciową na poziomie skryptów pomiędzy playerami, oraz dostarczać odpowiednie API dla contentu dające dostęp do tej komunikacji.</li> <li>• System umożliwia przegląd statystyk wszystkich wyświetleń contentu, obejmujące bieżący monitoring obciążenia Playerów, ich status oraz obraz ekranu. Wszystko z poziomu strony WWW.</li> <li>• Efekty przejść pomiędzy klipami multimedialnymi (brak przerw pomiędzy klipami, zwijanie, spirale itd), nieproporcjonalne wyświetlanie klipów multimedialnych z możliwością automatycznego usuwania kaszet.</li> <li>• System umożliwia na videostreaming pozwalający na podłączenie źródła Video do dowolnego komputera w sieci IP i wyświetlenie go na ekranach podłączonych do playerów po uprzednim przesłaniu ich strumieniem Video.</li> <li>• System umożliwia operowanie na dwóch konfiguracjach: Testowa i Właściwa, przy czym testowa uruchomiona może być na testowych playerach a po akceptacji aktualizowana jest konfiguracja Właściwa - gdzie właściwe playery zaczynają wyświetlać program wyświetlania.</li> <li>• System umożliwia tworzenie interfejsów paneli graficznych i dotykowych do sterowania wyświetlanymi na ekranie źródłami lub klipami.</li> <li>• System posiada edytor graficzny sceny pozwalający na dowolne ułożenie poszczególnych elementów wyświetlanych na ekranie.</li> <li>• Możliwość nieproporcjonalnego wyświetlania filmów – automatycznego usuwania kaszet.</li> <li>• System posiada możliwość wyboru trybu renderowania wyświetlanych na ekranach filmów (VMR7, VMR8, EVR, tryb overlay).</li> <li>• Obsługa przez system dowolnej rozdzielczości z możliwością tworzenia niestandardowej rozdzielczości.</li> <li>• System umożliwia zarządzanie zasilaniem urządzeń poprzez kontroler WAGO z poziomu systemu.</li> <li>• Możliwość pobierania struktur katalogów (traktowane są jak pojedyncze pliki) oraz funkcja podmiany plików na serwerze nie zaburzająca dostarczenia contentu do playerów;</li> <li>• Możliwość zdalnej kontroli playerów za pomocą klawiatury i myszy przez aplikację zarządzającą kliencką (gdy ma widoczny adres IP) nawet gdy Player nie jest uruchomiony.</li> <li>• Możliwość zdalnej kontroli playerów za pomocą klawiatury i myszy przez stronę WWW umieszczoną na serwerze. (gdy ma widoczny adres IP) nawet gdy Player nie jest uruchomiony.</li> <li>• Automatyczne dodawanie i usuwanie klipów do playlisty po skopiowaniu (lub usunięciu) plików do katalogu na pulpicie administratora ekranów w systemach operacyjnych , - natywna,</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>osadzona w zasobniku systemowym lub górnym pasku, aplikacja synchronizująca playlistę z katalogiem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość edycji treści tickera za pomocą mini aplikacji "uruchom, wpisz treść i kliknij" dla systemów operacyjnych</li> <li>• Możliwość określenia serwera zapasowego i automatyczne przełączanie się playerów pobierających kontent w czasie awarii z serwera produkcyjnego na zapasowy.</li> <li>• Możliwość wyłączenia bazy danych SQL i przełączenie się serwera na działanie na plikach z danymi.</li> <li>• Możliwość określenia domyślnych właściwości dla wszystkich klipów danego klipu (rozszerzenia) np. wybór silnika renderującego.</li> <li>• Obsługa włączania i wyłączania playerów w sieci LAN za pomocą WakeOnLAN o zaplanowanych godzinach oraz ręcznie.</li> <li>• Obsługa klipów HTML5 za pomocą silnika CHROMIUM w wersji minimum CEF3.1453.1236.</li> <li>• Umożliwienie komunikacji plików (klipów) Flash i HTML5 z systemem Digital Signage, sterowanie playerami z poziomu tych plików Flash i HTML5.</li> <li>• Możliwość zamiany przez serwer sygnału z kamery internetowej/kamery IP/urządzenia z portem HDML-out na strumień sieciowy wraz z możliwością dodawania tego strumienia do dowolnej playlisty oraz jako klipu na żądanie</li> <li>• Możliwość dodawania całych folderów z prezentacjami w każdym wyżej wymienionym formacie i automatyczne dostarczanie ich na playery tak jakby były pojedynczymi plikami.</li> <li>• Instalator instalujący zarówno serwer jak i player automatycznie na dowolnym systemie Windows.</li> <li>• Współpraca systemu z dowolnymi kodekami dostępnymi na zasadach opensource.</li> <li>• Możliwość zmieniania nazw i zmieniania opcji konfiguracyjnych playerów z poziomu aplikacji klienckiej do zarządzania siecią, zainstalowaną na serwerze lub dowolnym innym komputerze wpiętym do serwera protokołem HTTP lub HTTPS.</li> <li>• Możliwość dodania aplikacji zewnętrznego producenta do playlisty w taki sposób żeby została ona rozesłana do playerów i tam uruchomiona na playliście lub w formie klipu dynamicznego, np VLC Player do odtwarzania strumieni H264.</li> <li>• Możliwość beczku całego profilu i konfiguracji tak by w przypadku awarii lub uszkodzenia bazy danych przywrócić ustawienia wyświetlania i konfiguracji systemu (backup powinien być automatycznie przenoszony na dysk sieciowy).</li> <li>•</li> <li>• Możliwość konfiguracji panelu na podstawie pliku xml z możliwością określania poleceń wysyłanych do grup urządzeń,</li> <li>• Możliwość definiowania komend z paneli www,</li> <li>• Możliwość tworzenia i definiowania we własnym zakresie w systemie „scenariuszy” wyświetlania multimediiów, aplikacji i źródeł na ekranach oraz uruchamiania ich z dodanych przycisków lub klawiszy klawiatury,</li> <li>• Możliwość wywoływania przyciskiem zmiany</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>ilości i położenia obszarów oraz automatyczne wypełnienie treściami, multimediami oraz źródłami tych obszarów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość dodawania i usuwania przycisków wywołujących dowolne akcje opisane w części I (między innymi uruchamianie multimediiów, aplikacji i źródeł video na ekranach w dowolnych obszarach na dowolnym ekranie),</li> <li>• Możliwość zarządzania i uruchamiania z pozycji panelu "scenariuszy" na grupach urządzeń np. można definiować scenariusze dla wyświetlanych grup: reklamy, tv itp.</li> <li>• Panel monitoringu służący do podglądu statusów urządzeń biorących udział w procesie emisji i zarządzania ekranami i urządzeniami - prezentacja statusu: automatyki podłączonej przez RS232 lub LAN (klimatyzacja, czujki, ekrany, playery i inne dowolne urządzenia), systemu wyświetlania, stanu pracy ekranów LED, projektorów (stan, status projektora on/off, ilość aktywnych, czasu pracy projektora, rozdzielczość) lub innego urządzenia wyświetlającego podpiętego pod player o ile ma taką możliwość. Panel monitoringu umożliwia edycję nowych funkcji umożliwiających komunikację z systemem przez RS232,</li> <li>• Dwukierunkowa komunikacja systemu z urządzeniami RS232 (możliwość włączania i wyłączania systemu i poszczególnych urządzeń podpiętych przez RS232),</li> <li>• Graficzna prezentacja statusu urządzeń na mapie (dla obiektu w formie mapy w 3D),</li> <li>• Programowanie czasu pracy urządzeń z podziałem na dni tygodnia oraz na godziny (wyłączanie urządzeń podpiętych przez RS232 oraz przełączanie na standby/on urządzeń wyświetlających podpiętych pod player,</li> <li>• Bieżący monitoring obciążenia playerów wpiętych do sieci,</li> <li>• Status działania playerów,</li> <li>• Sprawdzanie poprawności działania urządzeń podpiętych przez RS232 (sygnalizowanie awarii w momencie braku stanu urządzenia przez określony w systemie czas w trakcie działania systemu, np. jeśli urządzenie nie zmieni stanu przez 2 minuty w godzinach pracy urządzenia).</li> <li>• Wszystkie funkcje muszą być realizowane przez jedną aplikację.</li> </ul>	
7	Procesor wizyjny z funkcjami do obsługi edge blending oraz warping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lepsze usuwanie przeplotu zmniejsza migotanie obrazu i artefakty</li> <li>• Usuwanie szumu z kiepskiej jakości źródeł wideo, poprawa szczegółów obrazu</li> <li>• Zaawansowane możliwości korekcji geometrii dla pozaosiowej projekcji, poduszka/beczka i rotacja obrazu</li> <li>• 4-stronny edge blending dla złączenia wielu projektorów, aby wyświetlać wielkie obrazy</li> <li>• Elastyczny warp mapping dla projekcji na krzywych ekranach, symulacji i pozycjonowania 3D</li> <li>• Niska latencja jak 0,25 klatki przy wejściu progresywnym, 1,25 klatki przy wejściu z przeplotem</li> <li>• Wejścia: 1x DVI/HDMI z HDCP przez złącze DVI-I,</li> </ul>	3



		<p>obsługuje HDMI z HDCP, kompatybilne z 8/10/12-bitowym video</p> <p>1x VGA, analogowe przez złącze DVI-I (dzielone z wejściem DVI/HDMI)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługiwane formaty video: HD 720p, 1080i, 1080psf (tylko cyfrowe psf), 1080p23.97/24/25/30, 1080p30, 1080p59.94, 1080p60 ED 480p, 576p SD 625i (576i), 525i (480i)</li> <li>• Typowe formaty graficzne VESA od 640x480 do 1920x1200 (przy obniżonym wygaszaniu dla trybów 1920x1200 i 1600x1200)</li> <li>• Wyjścia 1x DVI/HDMI z HDCP (HDMI z obsługą 8/10/12-bitowego deep color, przez złącze DVI)</li> <li>• Sterowanie: RS232</li> </ul>	
8	Przełącznik sieciowy LAN 16-portowy;		1
9	Przełącznik sieciowy LAN		2
10	Ekran dotykowy 12,1" do wbudowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streaming video preview</li> <li>• Aktywny panel LCD z podświetleniem LED; przekątna 12,1", jasność 400cd/m<sup>2</sup>, czas odpowiedzi 15ms</li> <li>• rozdzielczość 1280 x 800</li> <li>• Głębina kolorów 32-bit (True Color)</li> <li>• Przezroczystość 8-bit Alpha blending</li> <li>• Pojemnościowa nakładka dotykowa</li> <li>• Wbudowany mikrofon i głośniki</li> <li>• Wbudowany czujnik światła</li> <li>• Pamięć RAM 256 MB RAM, microSD Card min. 4 GB</li> <li>• Zasilanie POE+</li> <li>• Wbudowany webserwer</li> <li>• Aluminiowa obudowa, przedni panel – szkło od krawędzi do krawędzi</li> <li>• Język oprogramowania i środowisko programistyczne w wspólne z panelami dotykowymi i aplikacjami zarządzającymi i sterującymi. Panel dotykowy może pełnić funkcje jednostki centralnej</li> <li>• Język oprogramowania panelu zawiera takie funkcje jak: funkcje warunkowe, matematyczne, obsługę ciągów tekstowych i binarny, zapisywanie danych na dysk, zmiana parametrów elementów graficznych, obsługa interkomu, wysyłanie e-maili</li> <li>• Możliwość bezpośredniego sterowania urządzeniami poprzez TCP/IP</li> <li>• Możliwość bezpośredniego wywołania dowolnej funkcji na dowodnym urządzeniu systemu sterowania wpiętym w sieć</li> <li>• Możliwość bezpośredniego zmiany wartości dowolnej zmiennej na dowodnym urządzeniu systemu sterowania wpiętym w sieć</li> <li>• System montażu na ścianie oparty o typowe puszki instalacyjne fi 60mm.</li> </ul>	1
11	Moduł sterujący/wykonawczy do ekranu dotykowego - sterownik systemowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pamięć RAM min 16 MB</li> <li>• Port 10/100 BaseT LAN</li> <li>• Na panelu przednim diody informujące o statusie każdego portu</li> <li>• Wbudowany czytnik i nadajnik kodów IR</li> <li>• Wbudowany webserwer</li> <li>• Zasilanie 24V</li> <li>• Porty</li> </ul>	2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 wbudowane dwukierunkowe porty RS-232</li> <li>- 4 wbudowane dwukierunkowe porty RS-232/422/485</li> <li>- 1 wbudowany dwukierunkowy port RS-485</li> <li>- 8 portów IR/RS232 jednokierunkowych</li> <li>- 8 portów I/O (wejście analogowe lub wyjście OC)</li> <li>- 4 wyjścia analogowe 0-10V</li> <li>- 16x przekaźniki NO-NC 24 V, 0.5 A</li> <li>• Aluminiowa obudowa</li> <li>• Język oprogramowania i środowisko programistyczne w wspólne z panelami dotykowymi i aplikacjami sterującymi.</li> <li>• Możliwość bezpośredniego wywołania dowolnej funkcji na dowodnym urządzeniu systemu sterowania wpiętym w sieć, możliwość wysyłania e-maili</li> <li>• Możliwość bezpośredniego zmiany wartości dowolnej zmiennej na dowodnym urządzeniu systemu sterowania wpiętym w sieć</li> </ul>	
12	Nadbudówka na makietę do panelu 12"	Wykonanie warsztatowe	1

#### 7.4.2 Prace instalacyjno-montażowe

I.p.	Nazwa	Uwagi	ilość
1	Demontaż istniejących urządzeń projekcyjnych i sterujących		1
2	Ułożenie okablowania		1
3	Obróbka ściany g-k do zamontowania ekranu ramowego.		1
4	Montaż ekranu ramowego		1
5	Sprawdzenie elementów które nie zostały zdemontowane i będą wykorzystywane przez system. Naprawa lub wymiana wadliwie działających urządzeń.		1
6	Sprawdzenie i ewentualne naprawienie okablowania do ww urządzeń. Naprawa wadliwie działającego podświetlenia makiety oraz przycisków sterujących.		1
7	Montaż ekranu dotykowego przy makiecie		1
8	Montaż urządzeń		1
9	Uruchomienie i zaprogramowanie systemu		
10	Przeniesienie aktualnie wyświetlanych treści na nową platformę.		1

## 7.5 System informacji wizualnej

### 7.5.1 Urządzenia

I.p.	Nazwa	Model	Ilość
1	Moduł LED 120x120cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liczba pikseli: 120x120</li> <li>• Odstęp pomiędzy pikselami 10mm</li> <li>• Jasność 7000-8000 nits</li> <li>• Kontrast 2000:1</li> <li>• Kąt 140 poziom i 60 pion</li> <li>• Przyciemnianie – ręczne/automatyczne</li> <li>• Szarość 14bit</li> <li>• Wejście DVI (do wyświetlacza)</li> <li>• Pobór prądu: 500W/m2 ( biały) Temperatura pracy: -20 to 50 °C</li> <li>• Stopień ochrony modułu IP68</li> <li>• Obudowa: aluminium</li> </ul>	2
2	Konstrukcja montażowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie warsztatowe</li> </ul>	2
3	Komputer - odtwarzacz treści multimedialnych wraz z oprogramowaniem i licencją	<p>Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor dwurdzeniowy o wydajności minimum 4800pkt w passmark (www.passmark.com)</li> <li>• Co najmniej 2GB pamięci RAM</li> <li>• Co najmniej niezależne 2 wyjścia cyfrowe video w tym minimum jedno typu DVI</li> <li>• Dysk SSD o pojemności co najmniej 60GB</li> <li>• Wymagany Port RS232</li> <li>• Wymagany port eSATA</li> <li>• Co najmniej 2 złącza USB 3.0</li> <li>• Co najmniej 2 złącza USB 2.0</li> <li>• Wymiary maksymalne 220mm x 220mm x 45mm</li> <li>• Proponowany sprzęt musi posiadać możliwość montażu w o pozycji wiszącej lub posiadać mocowania zgodne ze standardem VESA</li> <li>• Co najmniej 3 lata gwarancji</li> </ul> <p>Oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie programów wyświetlania contentu odtwarzanego jako playlisty z uwzględnieniem dodatkowych parametrów takich jak czas trwania, harmonogram, oraz contentu wymuszonego wyzwalanego na żądanie.</li> <li>• Content są to pliki multimedialne (klipy) w formatach AVI, WMV, MOV, MKV, SWF, MP4, MPG, RVMB, JPG, PNG, BMP, GIF, FLV, pliki dźwiękowe MP3, WMA, WAV, OGG, FLAC, prezentacje PowerPoint, dokumenty PDF, konfigurowalne paski animowanego tekstu pobieranego dynamicznie (tickery), fragmenty stron internetowych, urządzeń podłączonych przez firewire, tunerów telewizyjnych oraz kamer IP źródła obrazu, strumienie WMV, a także pliki wykonywalne EXE.</li> <li>• Aktualizowanie contentu przez sieć IP - ethernet, internet, wykorzystując WiFi, GSM, dyski wymienne na zasadzie włoż/wyjmij (np. pendrive), zarówno przez WWW jak i poprzez aplikację zarządzającą.</li> </ul>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• System umożliwia centralne i zdalne zarządzanie dowolną ilością ekranów jako całością, grupami oraz pojedynczo.</li> <li>• System umożliwia centralne i zdalne zarządzanie rozdzielczościami ekranów, obszarów a także przypisywanie playlist do ekranów oraz dowolnej ilości obszarów na jakie zostaną podzielone.</li> <li>• Zarządzanie playlistami z dowolnego komputera zarówno przez aplikację działającą w środowisku Windows oraz poprzez stronę WWW (poprzez panel www edycja dodawanie/usuwanie klipów). W obu przypadkach za pomocą techniki Drag&amp;Drop.</li> <li>• System umożliwia oskryptowanie różnych zachowań elementów systemu (także w zakresie wyświetlania) w tym: przypisywanie zdarzeń do klawiszy, do myszy i ekranów dotykowych, komunikację z urządzeniami za pomocą RS-232 oraz protokołu HTTP oraz raportowanie do serwera o statusie tej komunikacji a także sterowanie natężeniem dźwięku.</li> <li>• Działanie w sieci IP z wykorzystaniem protokołu internetowego HTTP i HTTPS (SSL) przy założeniu że ekrany to klienci serwera HTTP (HTTPS) pauzujące pobieranie danych lub przepinające się natychmiast na serwer zapasowy w trakcie braku dostępu do sieci lub fragmentu sieci.</li> <li>• System umożliwia komunikację sieciową na poziomie skryptów pomiędzy playerami, oraz dostarczać odpowiednie API dla contentu dające dostęp do tej komunikacji.</li> <li>• System umożliwia przegląd statystyk wszystkich wyświetleń contentu, obejmujące bieżący monitoring obciążenia Playerów, ich status oraz obraz ekranu. Wszystko z poziomu strony WWW.</li> <li>• Efekty przejść pomiędzy klipami multimedialnymi (brak przerw pomiędzy klipami, zwijanie, spirale itd), nieproporcjonalne wyświetlanie klipów multimedialnych z możliwością automatycznego usuwania kaset.</li> <li>• System umożliwia na videostreaming pozwalający na podłączenie źródła Video do dowolnego komputera w sieci IP i wyświetlenie go na ekranach podłączonych do playerów po uprzednim przesłaniu ich strumieniem Video.</li> <li>• System umożliwia operowanie na dwóch konfiguracjach: Testowa i Właściwa, przy czym testowa uruchomiona może być na testowych playerach a po akceptacji aktualizowana jest konfiguracja Właściwa - gdzie właściwe playery zaczynają wyświetlać program wyświetlania.</li> <li>• System umożliwia tworzenie interfejsów paneli graficznych i dotykowych do sterowania wyświetlanymi na ekranie źródłami lub klipami.</li> <li>• System posiada edytor graficzny sceny pozwalający na dowolne ułożenie poszczególnych elementów wyświetlanych na ekranie.</li> <li>• Możliwość nieproporcjonalnego wyświetlania filmów – automatycznego usuwania kaset.</li> <li>• System posiada możliwość wyboru trybu renderowania wyświetlanych na ekranach filmów (VMR7, VMR8, EVR, tryb overlay).</li> <li>• Obsługa przez system dowolnej rozdzielczości z</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>możliwością tworzenia niestandardowej rozdzielczości.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System umożliwia zarządzanie zasilaniem urządzeń poprzez kontroler WAGO z poziomu systemu.</li> <li>• Możliwość pobierania struktur katalogów (traktowane są jak pojedyncze pliki) oraz funkcja podmiany plików na serwerze nie zaburzająca dostarczenia kontentu do playerów;</li> <li>• Możliwość zdalnej kontroli playerów za pomocą klawiatury i myszy przez aplikację zarządzającą kliencką (gdy ma widoczny adres IP) nawet gdy Player nie jest uruchomiony.</li> <li>• Możliwość zdalnej kontroli playerów za pomocą klawiatury i myszy przez stronę WWW umieszczoną na serwerze. (gdy ma widoczny adres IP) nawet gdy Player nie jest uruchomiony.</li> <li>• Automatyczne dodawanie i usuwanie klipów do playlisty po skopiowaniu (lub usunięciu) plików do katalogu na pulpicie administratora ekranów w systemach operacyjnych - natywna, osadzona w zasobniku systemowym lub górnym pasku, aplikacja synchronizująca playlistę z katalogiem.</li> <li>• Możliwość edycji treści tickera za pomocą mini aplikacji "uruchom, wpisz treść i kliknij" dla systemów operacyjnych</li> <li>• Możliwość określenia serwera zapasowego i automatyczne przełączanie się playerów pobierających kontent w czasie awarii z serwera produkcyjnego na zapasowy.</li> <li>• Możliwość wyłączenia bazy danych SQL i przełączenie się serwera na działanie na plikach z danymi.</li> <li>• Możliwość określenia domyślnych właściwości dla wszystkich klipów danego klipu (rozszerzenia) np. wybór silnika renderującego.</li> <li>• Obsługa włączania i wyłączenia playerów w sieci LAN za pomocą WakeOnLAN o zaplanowanych godzinach oraz ręcznie.</li> <li>• Obsługa klipów HTML5 za pomocą silnika CHROMIUM w wersji minimum CEF3.1453.1236.</li> <li>• Umożliwienie komunikacji plików (klipów) Flash i HTML5 z systemem Digital Signage, sterowanie playerami z poziomu tych plików Flash i HTML5.</li> <li>• Możliwość zamiany przez serwer sygnału z kamery internetowej/kamery IP/urządzenia z portem HDMI-out na strumień sieciowy wraz z możliwością dodawania tego strumienia do dowolnej playlisty oraz jako klipu na żądanie</li> <li>• Możliwość dodawania całych folderów z prezentacjami w każdym wyżej wymienionym formacie i automatyczne dostarczanie ich na playery tak jakby były pojedynczymi plikami.</li> <li>• Instalator instalujący zarówno serwer jak i player automatycznie na dowolnym systemie Windows.</li> <li>• Współpraca systemu z dowolnymi kodekami dostępnymi na zasadach open-source.</li> <li>• Możliwość zmieniania nazw i zmieniania opcji konfiguracyjnych playerów z poziomu aplikacji klienckiej do zarządzania siecią, zainstalowaną na serwerze lub dowolnym innym komputerze wpiętym do serwera protokołem HTTP lub HTTPS.</li> <li>• Możliwość dodania aplikacji zewnętrznego producenta do playlisty w taki sposób żeby</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>została ona rozesłana do playerów i tam uruchomiona na playliście lub w formie klipu dynamicznego, np VLC Player do odtwarzania strumieni H264.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość beczkupu całego profilu i konfiguracji tak by w przypadku awarii lub uszkodzenia bazy danych przywrócić ustawienia wyświetlania i konfiguracji systemu (backup powinien być automatycznie przenoszony na dysk sieciowy).</li> <li>•</li> <li>• Możliwość konfiguracji panelu na podstawie pliku xml z możliwością określania poleceń wysyłanych do grup urządzeń,</li> <li>• Możliwość definiowania komend z paneli www,</li> <li>• Możliwość tworzenia i definiowania we własnym zakresie w systemie „scenariuszy” wyświetlania multimediiów, aplikacji i źródeł na ekranach oraz uruchamiania ich z dodanych przycisków lub klawiszy klawiatury,</li> <li>• Możliwość wywoływania przyciskiem zmiany ilości i położenia obszarów oraz automatyczne wypełnienie treściami, multimediami oraz źródłami tych obszarów,</li> <li>• Możliwość dodawania i usuwania przycisków wywołujących dowolne akcje opisane w części I (między innymi uruchamianie multimediiów, aplikacji i źródeł video na ekranach w dowolnych obszarach na dowolnym ekranie),</li> <li>• Możliwość zarządzania i uruchamiania z pozycji panelu "scenariuszy" na grupach urządzeń np. można definiować scenariusze dla wyświetlanych grup: reklamy, tv itp.</li> <li>• Panel monitoringu służący do podglądu statusów urządzeń biorących udział w procesie emisji i zarządzania ekranami i urządzeniami - prezentacja statusu: automatyki podłączonej przez RS232 lub LAN (klimatyzacja, czujki, ekrany, playery i inne dowolne urządzenia), systemu wyświetlania, stanu pracy ekranów LED, projektorów (stan, status projektora on/off, ilość aktywnych, czasu pracy projektora, rozdzielczość) lub innego urządzenia wyświetlającego podpiętego pod player o ile ma taką możliwość. Panel monitoringu umożliwia edycję nowych funkcji umożliwiających komunikację z systemem przez RS232,</li> <li>• Dwukierunkowa komunikacja systemu z urządzeniami RS232 (możliwość włączania i wyłączania systemu i poszczególnych urządzeń podpiętych przez RS232),</li> <li>• Graficzna prezentacja statusu urządzeń na mapie (dla obiektu w formie mapy w 3D),</li> <li>• Programowanie czasu pracy urządzeń z podziałem na dni tygodnia oraz na godziny (wyłączanie urządzeń podpiętych przez RS232 oraz przełączanie na standby/on urządzeń wyświetlających podpiętych pod player,</li> <li>• Bieżący monitoring obciążenia playerów wpiętych do sieci,</li> <li>• Status działania playerów,</li> <li>• Sprawdzanie poprawności działania urządzeń podpiętych przez RS232 (sygnalizowanie awarii w momencie braku stanu urządzenia przez określony w systemie czas w trakcie działania systemu, np. jeśli urządzenie nie zmieni stanu</li> </ul>	
--	--	---	--

		przez 2 minuty w godzinach pracy urządzenia). • Wszystkie funkcje muszą być realizowane przez jedną aplikację.	
4	Przełącznik sieciowy LAN		1
5	Licencją serwera do zarządzania odtwarzanymi treściami multimedialnymi	• Licencja i oprogramowanie serwera do zarządzania urządzeniami opisanymi jako „Komputer - odtwarzacz treści multimedialnych wraz z oprogramowaniem i licencją” opisane w punkcie 7.2, 7.4 i 7.5 • Instalacja odbędzie się na komputerze/serwerze użytkownika	1
6	Aplikacja sterownika	• Aplikacja do zdalnego zarządzania pracą systemami zainstalowanymi w ramach tego zadania. • Aplikacja zarządza wszystkimi jednostkami centralnymi/sterownikami oraz ekranami i panelami dotykowymi w systemie • Wbudowany język oprogramowania z funkcjami warunkowymi, matematycznymi, obsługą ciągów i zapisem danych na dysk oraz możliwość tworzenia i uruchamiania funkcji niezależnie od jednostki centralnej • Język oprogramowania i środowisko programistyczne w wspólne z sterownikami systemowymi (jednostkami centralnymi)	
7	Kiosk multimedialny	• Wyświetlacz z Ekranem dotykowym 40” • Zabudowa w drzwiach wejściowych • Odporny na warunki zewnętrzne • Tylna zabudowa wandaloodporna • Obudowa z wbudowanym chłodzeniem i ogrzewaniem • Wbudowany głośnik • Odtwarzacz/moduł sterujący zgodny ze specyfikacją „Komputer - odtwarzacz treści multimedialnych: z punktu 3	1

### 7.5.2 Prace instalacyjno-montażowe

I.p.	Nazwa	Uwagi	ilość
1	Montaż konstrukcji nośnej		1
2	Ułożenie okablowania		1
3	Montaż modułów i uruchomienie		1
4	Montaż i uruchomienie kiosku multimedialnego		1

## 8 WYKAZ RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku
1	Schemat blokowy systemu w boksach edukacyjnych
2	Schemat AV systemu projekcji w salach edukacyjnych
3	Rozmieszczenie elementów w Sali Rezerwatów Biosfery
4	Schemat systemu w Sali Rezerwatów Biosfery