

Informacja ze Studium Wykonalności Projektu opracowana na podstawie:

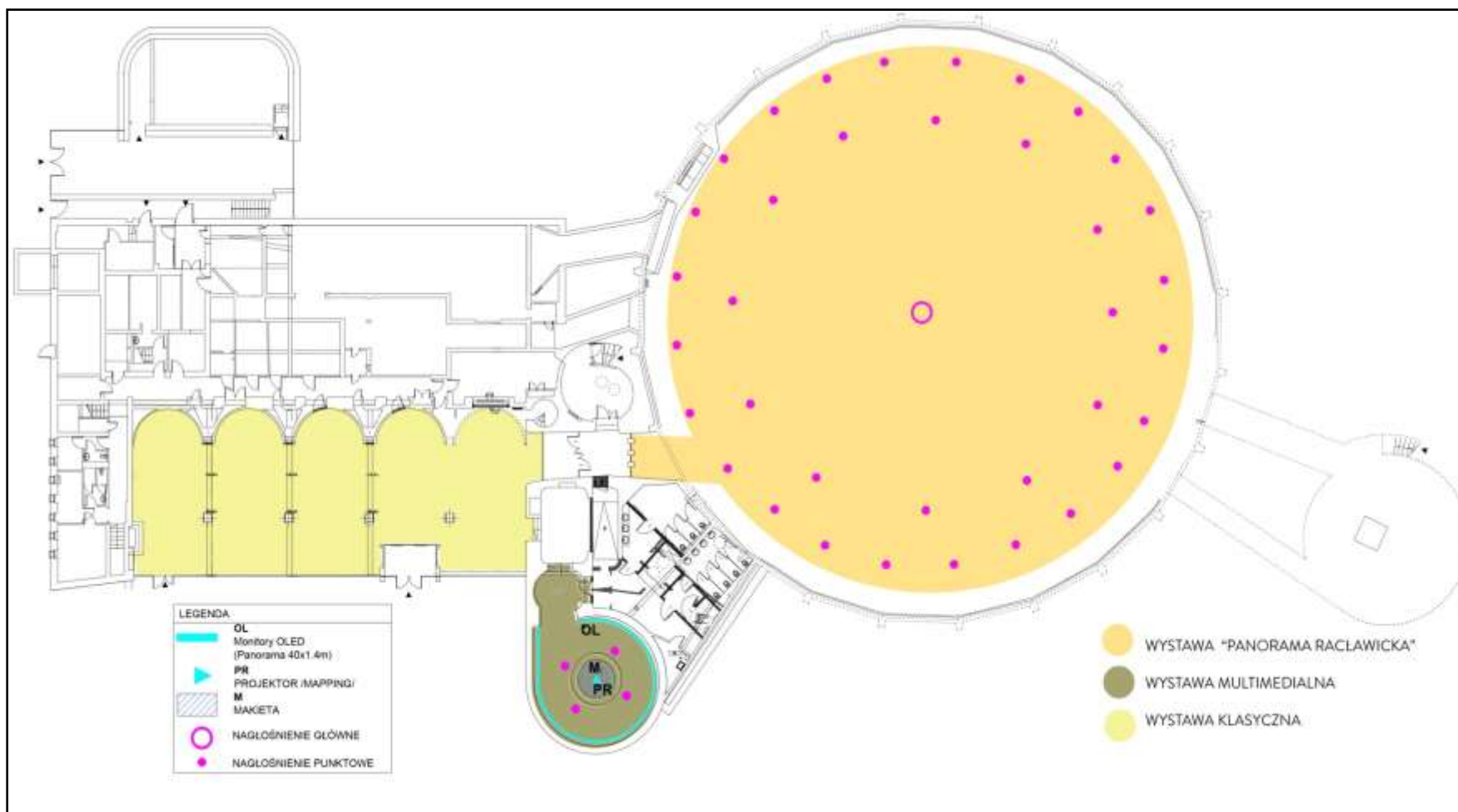
- 1) Opisu aranżacji oraz wyposażenia Panoramy Raławickiej, ART FM, Kraków 2017 r.
- 2) Specyfikacji technicznej sprzętu i wyposażenia Panoramy Raławickiej, ART FM, Kraków 2017 r.

#### **1.1.1.1 Sprzęt i wyposażenie wystawiennicze oraz edukacyjne**

W ramach projektu zaplanowano przearanżowanie Małej Rotundy, zmiany systemu oprowadzania zwiedzających, zmianę nagłośnienia Dużej Rotundy. Zakres projektu obejmuje sprzęt i wyposażenie wymagane do osiągnięcia tego celu.

Obecnie widz może oglądać obraz Panoramy Raławickiej na 30 minutowych seansach słuchając jednej wersji komentarza w 16 językach. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom Muzeum Narodowego planuje się wprowadzić do dotychczasowej przestrzeni Muzeum, a zwłaszcza w przestrzeni wejścia, Małej Rotundy oraz samej Panoramy rozwiązania scenograficzne oraz multimedialne, które pozwolą na indywidualizację procesu poznawczego i możliwość kreowania dodatkowych ścieżek w postaci doświadczeń audiowizualnych w całej przestrzeni wystawy.

Jednocześnie uporządkowano przestrzeń i merytoryczny przekaz tak, by nie zaburzać funkcjonalności obiektu.



Rysunek 1. Planowany podział obiektów na strefy zwiedzania i działań edukacyjnych  
 [źródło: Opis aranżacji oraz wyposażenia Panoramy Racławickiej, ART FM, Kraków 2017 r.]

Całą przestrzeń wystawy podzielono na 3 części.

### **Strefa wejścia**

W przestrzeni wejścia planuje się zastosować zabiegi scenograficzne wprowadzając rozwiązania analogowe, stałe w postaci podświetlanych backlight'ów dopasowanych do wklęsłych portali, na których historię obrazu i jego wędrówkę z Lwowa do Wrocławia opowiadamy poprzez fotografię i teksty. Przestrzeń ta jest mocno doświetlona naturalnym światłem i nie pozwala na zastosowanie wielkoformatowych projekcji. W związku z tym uzupełniany będzie analogowy przekaz poprzez możliwość ściągnięcia darmowej aplikacji, która może posłużyć zarówno jako późniejszy audioguide wystawy jak i mini prezenter z dodatkowymi wątkami historycznymi związanymi z obrazem, jego dziejami i autorami.

W strefie wejściowej odwiedzający będzie wypożyczał **przewodnik elektroniczny** po wystawie w formie tabletu.

### **Panorama Raclawicka (Duża Rotunda)**

Dzięki nowemu systemowi przewodników odwiedzający będzie mógł poszerzyć swoją wiedzę i wybrać ścieżkę zwiedzania (motyw przewodni) oglądania obrazu:

- **Wątek klasyczny** - obecnie istniejący wątek i jego 16 wersji językowych.
- **Wątek strategiczny** - komentarz mówiący o przebiegu bitwy, objaśniający strategię, barwy żołnierzy, charakteryzujący uzbrojenie.
- **Wątek malarski** omawiający sylwetki inicjatorów powstania Panoramy, sylwetki malarzy współpracujących z głównymi autorami dzieła, ich wzajemne relacje, zakres działania, anegdoty z czasu malowania obrazu. Wątek omawiający sylwetki inicjatorów powstania Panoramy, sylwetki malarzy współpracujących z głównymi autorami dzieła, ich wzajemne relacje, zakres działania, anegdoty z czasu malowania obrazu. Prezentacja zakresu prac poszczególnych autorów obrazu: Jan Styka (namalował grupę chłopów zdobywających armaty rosyjskie, postać naczelnika Kościuszki na koniu, postać Wojciecha Bartosa Głowackiego); Wojciech Kossak (namalował konia pod Kościuszką, sztab jadący za naczelnikiem, grupę rosyjskich żołnierzy broniącej armat, kawalerię narodową); Ludwig Boller (namalował krajobraz oraz całość nieba obrazu); Tadeusz Popiel (namalował krajobraz, wszystkie drzewa oraz chałupy chłopskie); Zygmunt Rozwadowski (sceny batalistyczne pod kierunkiem Kossaka); Teodor Axentowicz (sceny batalistyczne pod kierunkiem Kossaka, linię piechoty 2 Regimentu Pieszego Koronnego gen. Józefa Wodzickiego); Włodzimierz Tetmajer (był ekspertem od folkloru, namalował pod kierunkiem Styki stroje ludowe postaci); Wojciech Wodzinowski (namalował pod kierunkiem Styki stroje ludowe postaci) i Michał Sozański).
- **Wątek lwowsko-wrocławski oraz wątek „panoramyczny”** - prezentacja losów Panoramy Raclawickiej we Lwowie i we Wrocławiu – Wystawa Krajowa, dzieje Panoramy we Lwowie, powojenne dzieje obrazu przed i po 1981 r.: powstawanie rotundy we Wrocławiu, konserwacja płótna, rekonstrukcja sztafażu – oraz prezentacja specyfiki i oryginalności malarstwa panoramicznego na przykładzie Panoramy Raclawickiej, tj. perspektywa, zabiegi malarskie, techniczne, itp.; zwrócenie uwagi na scenografię w rodzaju: płot, drzewa, itd.).
- **Wątek lwowski** - seans w gwarze lwowskiej.
- Specjalna część aplikacji z **przekazem dla najmłodszych**.

Kolejną modyfikacją w sercu prezentacji Panoramy jest dźwięk. Planuje się wprowadzenie aktywnej wielokanałowej strefy dźwiękowej w przestrzeni całej Panoramy od wejścia do wyjścia. Zbudowana z wielu mikrołośników instalacja sprawi, że zwiedzający będzie miał wrażenie, że obraz Panoramy żyje. Zwiedzający chodząc wokół obrazu przechodzi przez kilkadziesiąt stref dźwiękowych.

Odgłosy walczących oddziałów, ale też szum wiatru, pożoga pożaru, owady, pojedyncze głosy rozkazów, tętent kopyt, huk dział, metaliczne dźwięki uderzających o siebie kos. Dźwięk będzie zgrany w trzydziestominutowych sekwencjach w związku z tym dla zwiedzającego nie będzie powtarzalny.



Rysunek 2. Wizualizacja aktywnej wielokanałowej strefy dźwiękowej  
[źródło: Opis aranżacji oraz wyposażenia Panoramy Racławickiej, ART FM, Kraków 2017 r.]

Wprowadzamy na wystawę ok 40 głośników strumieniowych ukrytych w scenografii obrazu na różnych wysokościach zbieżnych z potencjalnym źródłem dźwięku, które sprawią, że obraz ożyje dla zwiedzających barwami bitwy. Zapętlone w 30 minutowe sekwencje dźwięki nie powtarzają się dzięki czemu zarówno obsługa jak i zwiedzający będą mieli wrażenie, że bitwa rozgrywa się na ich oczach.

Dzięki takiemu rozwiązaniu znika problem wersji językowych Panoramy. Każdy zwiedzający otrzymuje z biletem urządzenie w jednym z 16 języków. Dominujące (blisko krawędzi platformy) będą odgłos bitwy, głos przewodnika z dedykowanym językiem będzie kierunkowo słyszany tylko przez zwiedzającego.

### **Przestrzeń multimedialna Małej Rotundy**

Planuje się stworzenie w tej przestrzeni dwóch narzędzi interaktywnych ze zwiedzającymi lub przewodnikami prowadzącymi lekcje.

**Multimedialna Panorama.** Miejsce dotychczasowych gablot prezentujących broń używaną podczas Powstania, planuje się zastąpić ekranem dotykowym o rozmiarze około 66 metrów, na którym można prezentować liczne prezentacje, filmy, aplikacje interaktywne.



Rysunek 3. Wizualizacja narzędzi interaktywnych Małej Rotundy  
[źródło: Opis aranżacji oraz wyposażenia Panoramy Raclawickiej, ART FM, Kraków 2017 r.]

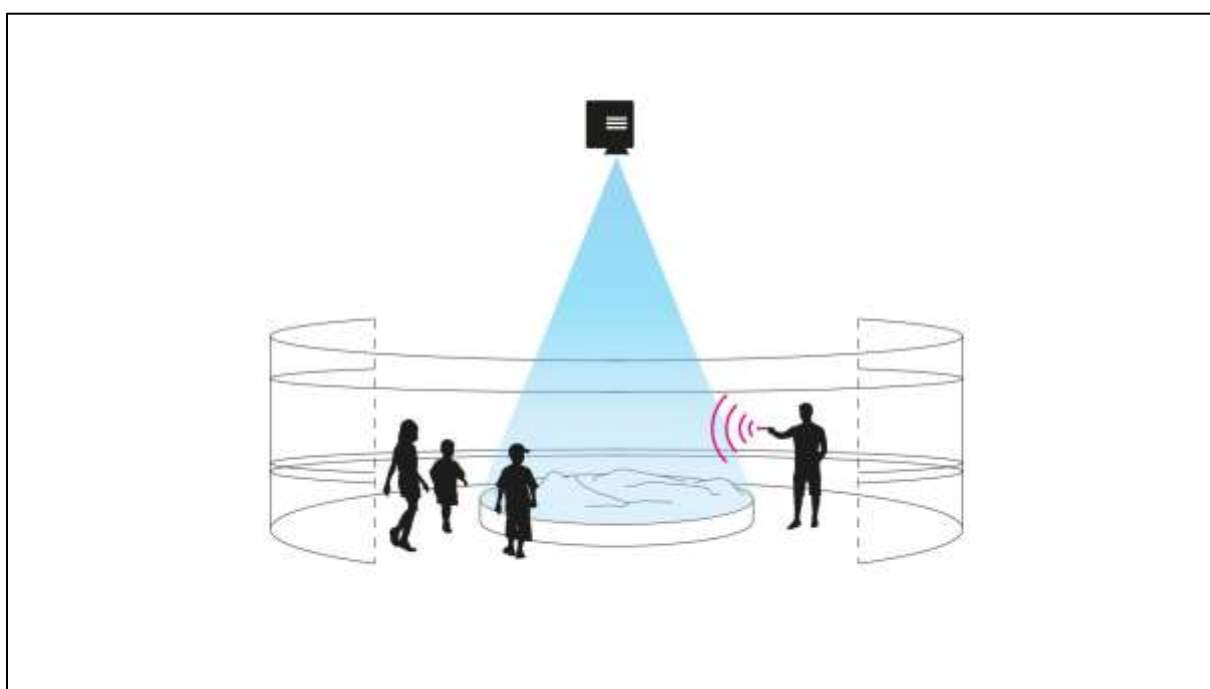
Takie narzędzie pozwoli na prezentację treści w postaci filmu lub dodatkowych interaktywnych ze zwiedzającym prezentacji wymienionych w ofercie Muzeum Narodowego, jak: analiza obrazu, fotografie archiwalne dokumentujące powstawanie Panoramy Raclawickiej, fotografie przybliżające

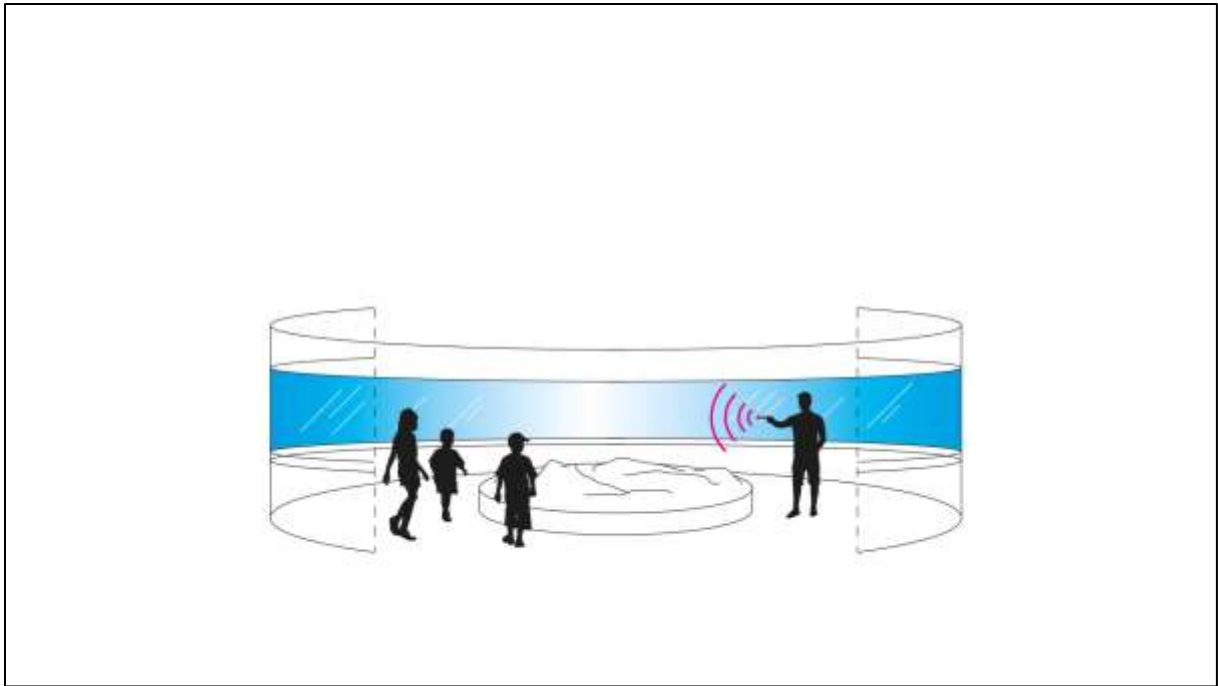
lwowską Wystawę Krajową 1894 r., wizerunki i krótkie noty biograficzne najważniejszych uczestników bitwy raclawickiej, fotografie dokumentujące powstawanie rotundy we Wrocławiu, powojenne losy Panoramy, prace konserwatorskie, prezentacje osób zasłużonych dla uratowania Panoramy Raclawickiej, wizerunki i krótkie noty biograficzne najważniejszych uczestników bitwy raclawickiej.

Format multimedialnej Panoramy poprzez jego zbliżenie do autentycznego obrazu pozwoli lepiej poznać geniusz autorów, nie tylko tej ale innych dzieł powstających w tamtych czasach na świecie.

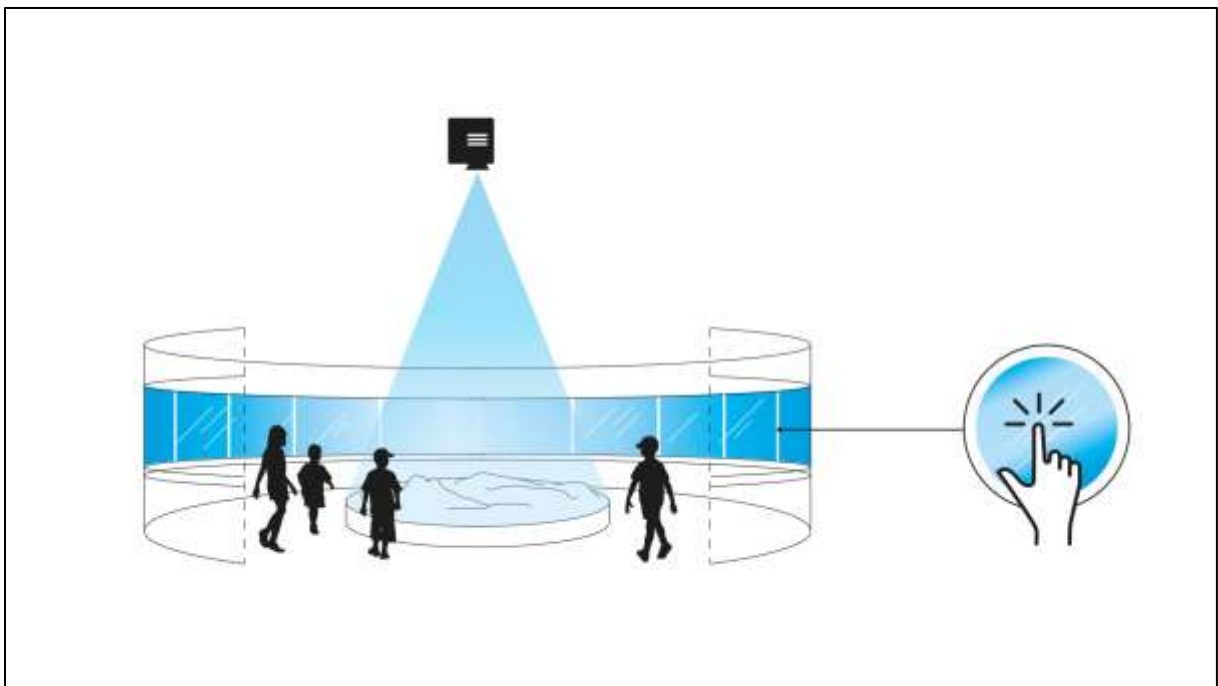
**Strategiczna makieta.** Planuje się stworzyć nową wersję makiety bitwy, z refleksyjną powłoką 3d, na której wszystkie obiekty będą wyświetlane w postaci mappingu. Dzięki temu będzie można przybliżyć zwiedzającym ukształtowanie terenu, przebieg samej, bitwy taktykę, uzbrojenie oraz barwy wojsk biorących udział w bitwie.

W **trybie lekcyjnym** nauczyciel lub przewodnik będzie decydował o aktywnych funkcjach zarówno ekranu jak i makiety.

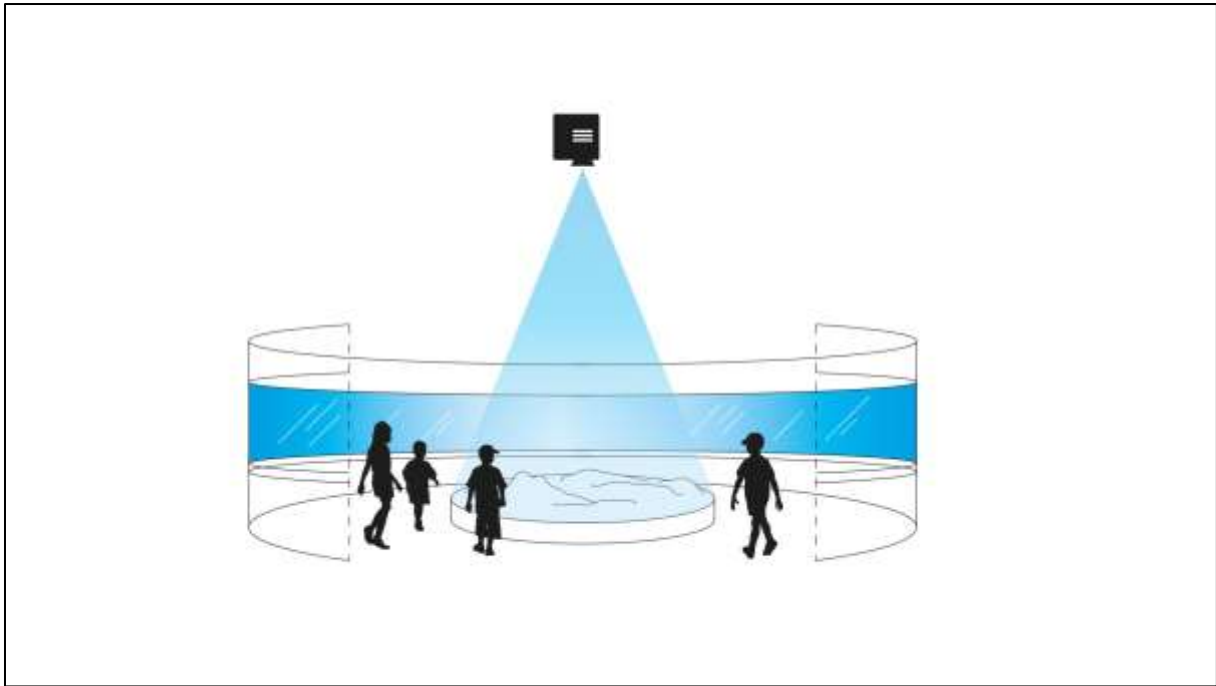




Technologia ekranu - Christie microtiles umożliwia budowanie dotykowych stref obrazu co umożliwi prowadzenie interaktywnych lekcji z nauczycielem.



W trybie standardowym, panorama 360 wyświetla film o zadanej tematyce a makieta prezentuje mapping prezentujący ruchy wojsk, strategię Bitwy pod Racławicami.



Dzięki proponowanym zmianom w nowej przestrzeni Małej Rotundy będzie można przeprowadzać lekcje muzealne dzięki możliwości wyświetlania elementów wybranych przez edukatora treści z zasobów prezentacyjnych. Funkcja ta byłaby obsługiwana przez przewodników zorganizowanych wycieczek lub samych nauczycieli, którzy zamówią lekcję tematyczną.

Realizacja powyższego programu będzie możliwa dzięki zakupowi sprzętu i wyposażenia wskazanego w poniższej tabeli.

Zakres	Jm	Ilość
<b>System oprowadzania i nagłośnienia do Dużej Rotundy</b>		
<b>System audioguide</b>		
<b>Tablet oraz etui zabezpieczające tablet w razie upadku</b> Przekątna wyświetlacza: min 7" Multitouch Technologia pojemnościowa Rozdzielczość: min. 1280x800	szt.	120
<b>System bezprzewodowej transmisji dźwięku wraz z interaktywnym wyzwalaczem sterowanym kalendarzem</b> możliwość nadawania 48 kanałów mono jednocześnie wbudowany web-serwer do zdalnej konfiguracji i zarządzania dźwięk transmitowany w formie cyfrowej <b>Interaktywny wyzwalacz sterowany kalendarzem</b> synchronizacja online z zewnętrznym zegarem wbudowany czujnik IR złącze Ethernet złącze komunikacji RS-232 kompatybilny z systemem wyzwalania komunikatów	zestaw	1
<b>Rozszerzenie systemu bezprzewodowej transmisji dźwięku</b> kompatybilne z systemem bezprzewodowej transmisji dźwięku zwiększa zasięg transmisji oraz maksymalną liczbę połączonych użytkowników bezprzewodowy kontroler koordynujący pracę poszczególnych nadajników gigabitowy przełącznik sieciowy 2 dodatkowe punkty dostępowe WAP	zestaw	1
<b>System odtwarzaczy interaktywnych</b> możliwość synchronicznego odtwarzania 30-tu plików audio jednocześnie kompatybilny z interaktywnym wyzwalaczem obsługa plików mp3 oraz WAV nośnik danych SD/SDHC	szt.	30



wbudowany czujnik IR		
<b>Szafka na tablety</b> Szafka mieszcząca 120 tabletów Możliwość ładowania min. 60 tabletów jednocześnie. Kompatybilna z ofertowanymi tabletami.	szt.	1
Wydłużona gwarancja 5 lat	kpl	1
<b>Nagłośnienie rotundy</b>		
Punktowe nagłośnienie efektowe (1 zestaw) obsługa plików mp3 oraz WAV nośnik danych SD/SDHC wbudowany czujnik IR wbudowany wzmacniacz 26W / 80hm zestaw głośnikowy dwudrożny średnica przetwornika niskotonowego 4” pasmo przenoszenia 100Hz – 20kHz	szt.	40
<b>System nagłośnienia</b> umożliwia płynnej regulacji natężenia dźwięku w 8-miu niezależnych strefach wbudowany procesor DSP z korekcją parametryczną, linią opóźniającą i obróbką dynamiki matryca cyfrowa 8-strefowa z pamięcią scen wyjściowych 8 kanałów wzmacniacza 220W / 80hm możliwość zaprogramowania limitera mocy wyjściowej 16 kolumn głośnikowych o konstrukcji 6x2” i mocy RMS 60W / 120hm interaktywny odtwarzacz audio z możliwością sterowania matrycą dźwięku	zestaw	1
Aplikacja IOS/Android	szt.	1
Produkcja kontentu (dźwięk 30 kanałów, licencje)	kpl	1
<b>Mala Rotunda</b>		
<b>Mapping</b>		
<b>Projektor z obiektywem</b> Rodzaj technologii projekcyjnej DLP Rozdzielczość natywna 1920x1200 pikseli Maksymalna rozdzielczość 4096x2160 pikseli Jasność 8000Ansi Lumenów Kontrast 10 000:1 Rodzaj źródła światła Laser	szt.	1
<b>Stacja graficzna</b> Procesor min. i5 Karta graficzna z obsługą rozdzielczości WUXGA (1920x1200)	szt.	1
<b>System sterujący</b> Oprogramowanie sterujące pozwalające na uruchomienie i wyłączenie projektora, oraz zarządzanie aplikacją. (włącz/wyłącz). Panel dostępowy z poziomu dostarczonego tabletu sterującego.	kpl	1
Projekt, konsultacje i animacja 3D na makiecie		1
<b>Panorama 40x1.2[m]</b>		
Monitory OLED Wielkość ekranu – 55” Panel – OLED Rozdzielczość – 1920x1080 Dynamic CR – 100.000:1 Kąt widzenia 178 Czas reakcji 8ms Żywotność: 30 000h	szt.	57
<b>Serwer, oprogramowanie, kalibracja</b> Serwer wraz z oprogramowaniem pozwalający na wyświetlenie spójnego obrazu na wszystkich monitorach OLED połączonych w ścianę 40x1.2m zagiętą do odpowiedniego okręgu. Dodatkowo kalibracja paneli zapewniająca równomierną odwzorowanie barw i poziomów jasności.	szt.	1
Film - animacja 3D, 10 min, rozd. 61xHD	kpl	1

Tabela 1. Specyfikacja sprzętu i wyposażenia

[źródło: Specyfikacje techniczne sprzętu i wyposażenia Panoramy Raclawickiej, ART FM, Kraków 2017 r.]

### **1.1.2 Innowacyjne rozwiązania**

Jednym z celów projektu jest nadanie nowego oblicza Panoramie Raclawickiej i Małej Rotundzie. Statyczna ekspozycja, składająca się z obrazów i eksponatów zostanie w ramach projektu uzupełniona, a w niektórych przypadkach zastąpiona rozwiązaniami multimedialnymi.

Wygląd Muzeum Panorama Raclawicka zasadniczo nie zmieniał się od lat 80. Przez ponad trzy dekady bazował na statycznej ekspozycji składającej się z obrazów i eksponatów. Zmiany polegać mają na wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań łączących obraz i dźwięk oraz ujednoczeniu przestrzeni w taki sposób, aby scenografia i zastosowane rozwiązania technologiczne tworzyły spójną całość. Podstawą podczas realizacji zadania są dwie osie: oś wartości artystycznej oraz oś możliwości technologicznych.

#### **Oś wartości artystycznej**

Koncepcją podniesienia wartości artystycznej ekspozycji jest takie zastosowanie rozwiązań technologicznych, aby instalacja nie zaburzała harmonii ekspozycji. Ma być jedynie jej uzupełnieniem, rozszerzeniem prezentowanych treści. Dzięki multimediom odbiorca ma lepiej rozumieć kontekst dzieł i ich sens. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań pozwala zwrócić uwagę widza na najważniejsze elementy wystawy. Podstawowym założeniem jest „ożywienie” ekspozycji poprzez zastosowanie filmu, animacji, obrazu, światła i dźwięku.

#### Mała Rotunda

Rotunda jest zwyczajowym miejscem oczekiwania na przejście do pomieszczenia, gdzie znajduje się właściwa Panorama. Podczas przebywania w sali zwiedzający mogą poznać genezę wydarzeń i kontekst historyczny bitwy pod Raclawicami. Prezentowane treści muszą być więc podane w zwartej i atrakcyjnej formie.

Klasyczne gabloty mają być zastąpione przez ekran sferyczny, który pozwala na wyświetlanie prezentacji 360°. W ten sposób powstanie nowoczesne, multimedialne studio. Przestrzeń ta będzie spełniać wymagania zwiedzających wskazane w analizie popytu. Będzie również dostosowana do przeprowadzania zajęć dla grup szkolnych. Forma jest nowoczesna i interaktywna. Rozwiązanie to umożliwi zmianę ekspozycji bez konieczności zmiany aranżacji i ponoszenia dużych kosztów. Jednocześnie wyświetlane na ekranach treści mogą być modyfikowane.

Ustawiona w centralnym miejscu sali makieta zostanie zaaranżowana na nowo. Docelowo ma stanowić bazę dla mappingu 3D. Dotychczas pole bitwy pod Raclawicami i ruchy wojsk prezentowane były za pomocą figur i archaicznego systemu diod. Dzięki zastosowaniu mappingu będzie można zwizualizować wydarzenia historyczne. Animacje lepiej przedstawiają historię i przebieg bitwy.

Nie bez znaczenia jest przystosowanie wykończenia wnętrza. Kolorystyka, zastosowane materiały, oświetlenie i elementy scenografii powinny współgrać z nowoczesnym przeznaczeniem i wyposażeniem sali.

#### Panorama Raclawicka

XIX-wieczny monumentalny obraz jest niewątpliwie największą atrakcją turystyczną Wrocławia. Obejrzało go już ponad 8 mln widzów, którzy przyjeżdżają z całego świata, aby podziwiać rozmiar malowidła i kunszt malarski autorów. Podniesienie wartości artystycznej polega w tym wypadku na wzbogaceniu dzieła o efekty dźwiękowe, efektem czego będzie „ożywienie” obrazu. Aktywna wielokanałowa strefa dźwiękowa będzie znajdowała się na całej długości Panoramy. W każdym miejscu odbiorca usłyszy inny zestaw odgłosów: walka oddziałów, szum wiatru, tętent kopyt czy metaliczne dźwięki krzyżujących się kos. W ten sposób nic nie odwraca uwagi od obrazu. Widz może podziwiać

go w skupieniu, jednocześnie wyobrazając sobie przebieg bitwy. Dźwięk będzie zgrany w 30 minutowych sekwencjach, aby nie był powtarzalny dla zwierzającego.

## **Oś technologiczna**

### Mała Rotunda

W trybie zwyczajnym na ekranie sferycznym stale będzie wyświetlany film o zadanej tematyce, a na makiecie mapping z przebiegiem bitwy. Taka ekspozycja będzie dostępna dla indywidualnych zwiedzających. Szkoły i zorganizowane grupy będą miały możliwość korzystania z rozszerzonych funkcji. W tym trybie ekspozycja będzie interaktywna. Nauczyciel lub przewodnik wybierze interesującą jego grupę prezentację i będzie decydował o aktywnych funkcjach zarówno ekranu, jak i makiety.

Wykorzystanie takiego rozwiązania redukuje koszty dodatkowych materiałów edukacyjnych. Nauczyciele, opiekunowie wycieczek oraz samo Muzeum nie muszą przygotowywać broszurek informacyjnych, czy przewodników. Wszystko czego odbiorca potrzebuje do poznania i zrozumienia historii znajduje się wewnątrz sali.

Planowane jest wykorzystanie technologii mappingu, aby ożywić makietę bitwy. Dzięki wykorzystaniu refleksyjnej powłoki 3d, na której wszystkie obiekty będą wyświetlane w postaci mappingu można będzie przybliżyć zwiedzającym ukształtowanie terenu, przebieg samej bitwy taktykę, uzbrojenie oraz barwy wojsk biorących udział w bitwie.

Do mappingu na makiecie planuje się zastosować innowacyjny w muzealnictwie projektor laserowy 4K. Zapewnia on doskonale, high-endowe źródło światła w postaci niebieskiej diody laserowej w połączeniu z wysokiej jakości technologią koła luminoforu i brakiem konieczności wymiany filtra zapewnia bezproblemową pracę przez nawet 20 tysięcy godzin. Te funkcje wraz z niskim całkowitym zużyciem energii stanowią gwarancję wyjątkowej niezawodności oraz atrakcyjnego całkowitego kosztu ponoszonego przez użytkownika. Jest to rozwiązanie optymalnie dobrane do potrzeb Panoramy ponieważ zapewnia długie czasu użytkowania między przeglądami i długowieczność podzespołów.

Wydajność przetwarzania sygnału w rozdzielczości 4K zapewnia doskonałą, kinową jakość obrazu szczególnie na dużych ekranach.

### Panorama Raławicka

Zabudowa wielokanałowej strefy dźwiękowej wymagać będzie instalacji ok 40 głośników umieszczonych w różnych miejscach. „Obraz dźwiękowy” będzie sterowany automatycznie po włączeniu systemu.

Planuje się wprowadzenie **aktywnej wielokanałowej Strefy Dźwiękowej** w przestrzeni całej Panoramy od wejścia do wyjścia. Zbudowana z wielu mikrogłośników instalacja sprawi, że zwiedzający będzie miał wrażenie, że obraz Panoramy żyje. Zwiedzający chodząc wokół obrazu przechodzi przez kilkadziesiąt stref. Odgłosy walczących oddziałów, ale też szum wiatru, pożoga pożaru, owady, pojedyncze głosy rozkazów, tętent kopyt, huk dział, metaliczne dźwięki uderzających o siebie kos. Dźwięk będzie zgrany w trzydziestominutowych sekwencjach w związku z tym dla zwiedzającego nie będzie powtarzalny.

System będzie uzupełniony AudioGuidem, na którym będzie wgrane 16 wersji językowych. Dzięki takiemu rozwiązaniu obcojęzyczni zwiedzający będą słyszeli jednocześnie głos przewodnika, jak i efekty dźwiękowe Panoramy.