

Projekt aranżacji

# Poziomu 170

Zabytkowej Kopalni Węgla Kamiennego „Guido”  
w Zabrze wraz ze zmianą jego funkcji

**Zamawiający:**

Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Jodłowa 59  
41 - 800 Zabrze

**Wykonawca:**

VIDIFILM Alicja Schatton  
ul. Wolności 13  
42-674 Zbrosławice

**Opracowanie:**

dr Artur Lubos – projektant główny  
Tomasz Kozik  
inż. arch. Aleksander Wasielewski  
Alicja Schatton



## Spis treści

<b>1.</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE</b>	
1.1.	Ruch zwiedzających	2
1.2.	Zwiedzający	3
<b>2.</b>	<b>PROJEKT KONCEPCYJNY ARANŻACJI</b>	
2.1	Założenia projektu aranżacji	4
2.2.	Opis ogólny	4
2.3.	Opis aranżacji	5
2.4.	Założenia artystyczne do koncepcji kaplicy	9
<b>3.</b>	<b>OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ EKSPOZYCYJNYCH</b>	
3.1.	Specyfikacja parametrów technicznych poszczególnych rozwiązań ekspozycyjnych	10
3.2.	Zakres robót	13
<b>4.</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I INSTALACJI MULTIMEDIÓW</b>	
4.1.	Założenia ogólne	16
4.2.	Opis sprzętu multimedialnego	16
4.3.	Funkcjonowanie urządzeń multimedialnych	21
4.4.	Opracowanie kontentu multimediiów	23
4.5.	Konspekty materiałów filmowych	24
<b>5.</b>	<b>OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ OŚWIETLENIA</b>	
5.1.	Założenia ogólne	27
5.2.	Specyfikacja parametrów technicznych oświetlenia	28

5.3.	Zakres robót	31
6.	<b>WSKAZANIA</b>	
6.1.	Prace przygotowawcze	32
6.2.	Strona merytoryczna wystawy	32
6.3.	Obsługa serwisowa	33
7.	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA</b>	
8.	<b>WIZUALIZACJE</b>	
9.	<b>KOSZTORYS</b>	



## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### Podstawa opracowania:

- zapytanie ofertowe wraz z załącznikami
- umowa nr 13/2014
- uzgodnienia z Zamawiającym

### Dane wyjściowe:

- zlecenie - umowa nr 13/2014
- projekt koncepcyjny
- rzuty pomieszczeń ekspozycyjnych przekazane przez Zamawiającego
- uzgodnienia z Zamawiającym
- wizja lokalna
- dokumentacja fotograficzna

### Zakres opracowania:

Opracowanie zawiera projekt aranżacji wystawy o św. Barbarze w oparciu o dostarczony przez Zamawiającego wstępny projekt koncepcyjny. Zaprojektowano aranżację podziemnych wyrobisk poziomu 170 ZKWK Guido oraz zmianę ich funkcji. Projekt wykorzystuje różne techniki montażowe, wizualne i dźwiękowe nawiązujące do praktyk stosowanych we współczesnym muzealnictwie.

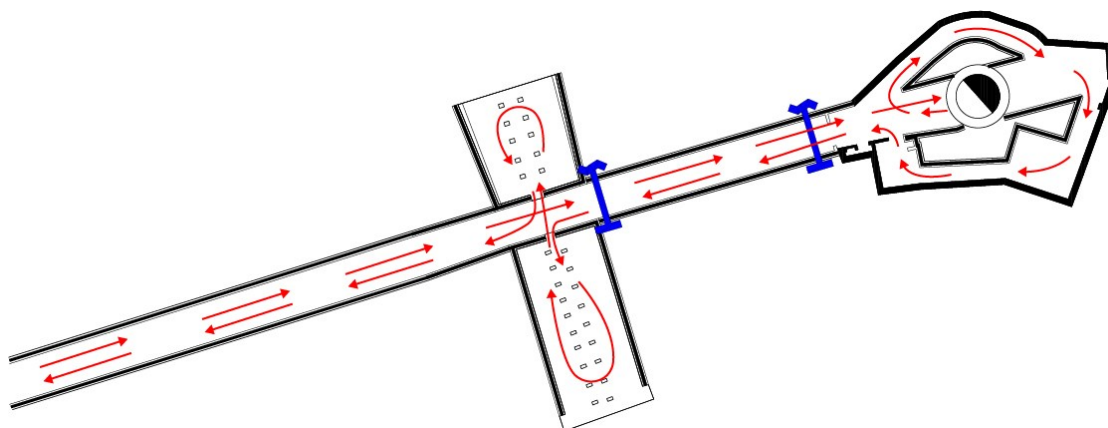
### Powierzchnia:

- poziom 170 – ok. 1300m<sup>2</sup>

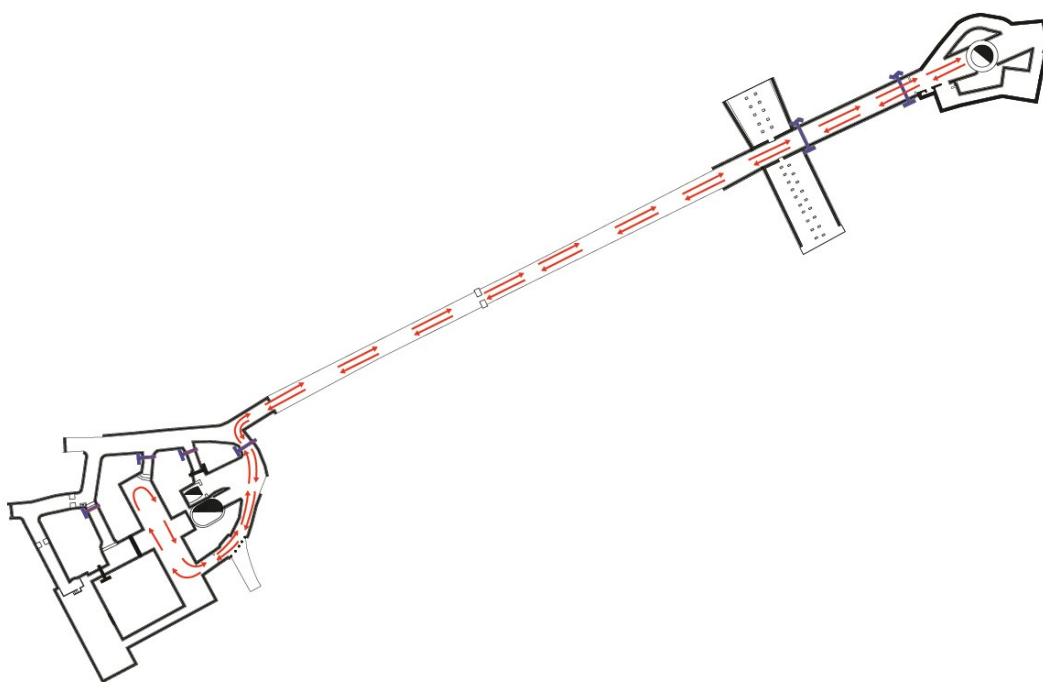
Aranżowany poziom 170 ZKWK Guido składa się z dobrze zachowanych stajni końskich sprzed przeszło stu lat, chodników i murowanych komór górniczych. Ciekawa jest też budowa geologiczna tego miejsca. Nasza koncepcja aranżacji nawiązuje do charakteru obiektu i wpisuje się w zastaną przestrzeń, wydobywając walory, nie konkurując ze autentyczną tkanką kopalni.

## 1.1. Ruch zwiedzających

Ekspozycja rozlokowana jest na jednym poziomie. Przestrzeń podzielono na cztery strefy tematyczne. Kierunek zwiedzania prowadzi od podszybia szybu Kolejowego przez stajnie końskie chodnikiem w stronę komór górniczych, a następnie do podszybia szybu Guido, skąd tym samym chodnikiem wracamy do punktu wyjścia.



W przypadku organizacji okolicznościowych wydarzeń w komorze – kaplicy możliwy jest alternatywny kierunek ruchu zwiedzających.



## 1.2. Zwiedzający

Wyróżniono następujące profile zwiedzających:

- wycieczki szkolne (dzieci i młodzież szkolna - posiadająca zwykle niewielką wiedzę historyczną, zwiedzająca obiekt w ramach wycieczek szkolnych)
- rodziny z dziećmi
- sektor turystyki religijno-poznawczej (grupy zorganizowane, których podróże są powiązane są z religią, miejscami sakralnymi lub poznaniem historii kultury religijnej, grupy poruszające się na osi Góra Św. Anny, Częstochowa, Piekary Śląskie)

## 2. PROJEKT KONCEPCYJNY ARANŻACJI

### 2.1. Założenia projektu aranżacji

Projektując poziom św. Barbary bazowaliśmy na zastanej architekturze tego miejsca, na którą składają się stajnie, chodniki, komory. Nasz projekt wykorzystuje niepowtarzalną atmosferę tego podziemnego świata do stworzenia unikalnej podziemnej ekspozycji poświęconej św. Barbarze - patronce górników.

Poziom św. Barbary powinien stanowić kompleksową ekspozycję o niespotykanej dotąd skali - nie tylko na Śląsku, ale w całym kraju. Wystawa ulokowana w tym miejscu ma pokazać bogactwo tradycji religijnej społeczności górników przez pryzmat ich codziennej, niebezpiecznej i ciężkiej pracy, w skrajnie trudnych warunkach, w stanie ciągłego zagrożenia.

Ekspozycja powinna oddziaływać na zwiedzających wykorzystując naturalne warunki, jakie panują w kopalni – brak naturalnego światła, mrok, specyficzny zapach, wilgoć, itp. Te czynniki będą współgrać z niewątpliwą atrakcją, jaką jest zjazd pod ziemię, tworząc wyjątkowy nastrój, zaciekawienie, a nawet podekscytowanie i chęć przeżycia przez zwiedzających prawdziwej przygody. Przy tym wszystkim ekspozycja nie utraci swojej podstawowej funkcji, jaką jest wyczerpujące przedstawienie związku kultu św. Barbary z życiem śląskich górników.

Prezentując wszechstronnie ten wybrany aspekt kultury górniczej ekspozycja ma dużą wartość poznawczą i edukacyjną, a równocześnie wyłamuje się z tradycyjnej formuły muzeum.

### 2.2. Opis ogólny

Projekt wykorzystuje nowoczesne techniki multimedialne w postaci wielkoformatowych, efektownych materiałów filmowych prezentowanych w chodniku prowadzącym do komór (8 projektorów wraz z nagłośnieniem), a także mappingu, czyli pokazu 3D łączącego światło, obraz i dźwięk zastosowanego w komorze pomp (3 projektory wraz z nagłośnieniem) oraz aplikacji interaktywnych prezentujących ciekawe zagadnienia merytoryczne (6 ekranów dotykowych) i wreszcie stanowisk dźwiękowych wbudowanych w stare kopalniane aparaty telefoniczne (5 stanowisk audio).



Na ekspozycji multimedia uzupełniają oryginalne zbiory artefaktów mające wartość zabytkową, które prezentujemy w specjalistycznych gablotach hermetycznych (w trzech pomieszczeniach/strefach tematycznych). Dodatkowo wprowadzamy wydruki wielkoformatowe, które przedstawiać będą ciekawe materiały ikonograficzne niemożliwe do pozyskania lub wyeksponowania w oryginale (np. bulla papieska z 1747 roku, ciekawe wizerunki św. Barbary, itp.)

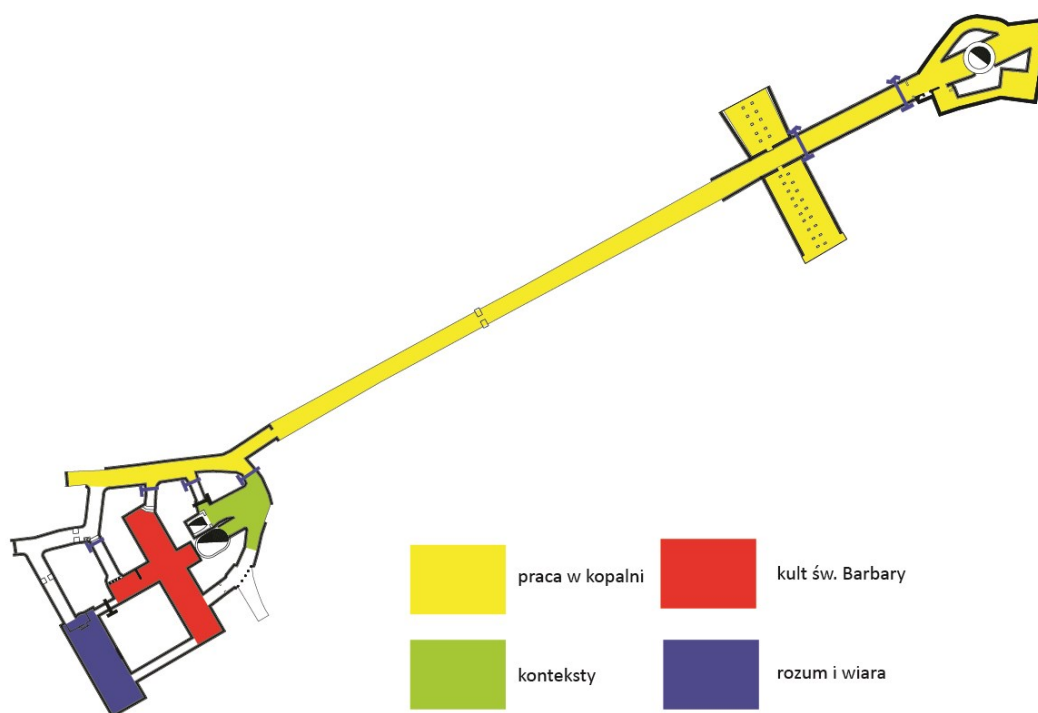
Ważną przestrzenią podlegającą aranżacji jest projektowana kaplica. Jej przestrzeń została wygrodzona taflą szklaną nadającą surowemu wnętrzu szlachetności. Kaplica ma skromny, ascetyczny wystrój. Jej głównym elementem jest ołtarz składający się ze współcześnie zaprojektowanego dużego witraża, który dopełnia rzeźbę św. Barbary. Stawiamy na wysoki poziom artystyczny projektu i realizacji tych dwóch kluczowych elementów. Dodatkowo zaprojektowaliśmy w prostej, nowoczesnej estetyce stół ołtarzowy wraz z krzesłami oraz ławki w kaplicy.

Ostatnim istotnym zakresem aranżacji jest projekt oświetlenia całej ekspozycji. Częściowo stosujemy zastane oświetlenie kopalniane, które na kilku etapach trasy turystycznej traktujemy jako niewątpliwy walor. W innych fragmentach aranżowanych przestrzeni wprowadzamy zupełnie odmienny rodzaj oświetlenia (oprawy o kierunkowym strumieniu światła, itp.), którym uzyskujemy planowany klimat wnętrza.

### 2.3. Opis aranżacji

Przestrzeń poziomu 170 podzieliliśmy na trzy strefy tematyczne:

- praca w kopalni
- rozum i wiara
- kult św. Barbary
- św. Barbara – konteksty



Turyści zjeżdżają w podziemia autentyczną klatką górniczą. Już sam zjazd budzi emocje i dostarcza niezapomnianych wrażeń. Emocje te wykorzystujemy w pierwszej części zwiedzania poziomu 170.

### Praca w kopalni

Pierwszym punktem na trasie zwiedzania są zabytkowe podziemne stajnie, w których trzymane były konie – kiedyś wykorzystywane do pracy pod ziemią. Tutaj rozpoczyna się narracja ekspozycji. Na ścianie jednego z boksów wyświetla się obraz konia prowadzonego przez górnika. Górnik wprowadza go do stajni i krząta się przy nim. Pogwizduje i od czasu do czasu odzywa się – mówi sam do siebie, może także do zwierzęcia (wspomina o jego ciężkiej pracy, trochę żartuje). Zwiedzamy pozostałe stajnie i idziemy dalej. W chodniku, który prowadzi do komór, kontynuujemy zabieg zastosowany w stajni. Za pomocą mappingu wyświetlamy na ścianach różne motywy pokazujące pracę górników, fragmenty codziennego życia kopalni. Najpierw mija nas kolejny górnik prowadzący konia w kierunku stajni, a później narracja stopniowo narasta. Widzimy górników przy pracy, jak pchają wagoniki, widać też rozruch maszyn, a z wszystkich stron docierają do nas dźwięki kopalni. Wszystko to odbywa się tuż obok nas. Idziemy dalej, do końca chodnika. Tam atmosfera zmienia się, zaczynamy

odczuwać zagrożenie. Narracja przyspiesza. Słyszymy nawoływania zaniepokojonych górników. Nagle dociera do nas dźwięk płynącej, wzburzonej, wody. Jednocześnie na tamie wodnej w końcu chodnika wyświetlany jest obraz rozszalałego żywiołu – porywającej wszystko rwącej rzeki – w tle widać iskrzenia. Po chwili dźwięk się wycisza, a obraz wygasa. Przechodzimy do pierwszej komory (komora pomp).

### **Rozum i wiara**

Tutaj otaczają nas zabytkowe elementy pomp, wytworów dawnej techniki. Wykorzystujemy je jako scenografię symbolizującą rozum, intelekt, talent i innowacyjność inżynierów, pracowników kopalni, bez których przemysł górniczy nie mógłby się rozwijać. Pomiedzy te zastane elementy zamierzamy wkomponować kilka gablot z wybranymi eksponatami sakralnymi (modlitewnik, figury, itp.) symbolizującymi wiarę. W ten sposób budzimy całą gamę skojarzeń wokół tych pojęć rozumu i wiary oraz relacji między nimi. Po chwili ciszy na ścianach i na suficie wokół nas zaczyna się narracja filmowa (fabularyzowana) dotycząca św. Barbary. Przybliżamy w niej zwiedzającemu sylwetkę św. Barbary, która choć powszechnie uważana jest za patronkę górników, ma otaczać opieką wszystkich ludzi ciężkiej pracy, narażonych na niebezpieczeństwo (była patronką architektów, artystów, artylerzystów, cieśli, dzwonników, flisaków, kowali, ludwisarzy, marynarzy, minerów, murarzy, pompiarzy, raketników, saperów, szczotkarzy, tkaczy, węglarzy, więźniów, załóg fortecznych). Wykorzystując architekturę wnętrza i atrakcyjną oprawę wizualną przedstawiamy życiorys świętej. Tutejsze ściany i sklepienie pozwalają na stworzenie symulacji wieży, w której Barbara była więziona. Zwiedzający dowiaduje się przy okazji, że nie sposób oddzielić legendy od faktów historycznych.

### **Kult św. Barbary**

Podążamy do kolejnej komory. Jej wnętrze przedzielone jest szklaną taflą na dwie części. Pierwsza przekazuje informacje o kulcie św. Barbary. Oglądamy w niej eksponaty ze zbiorów Muzeum Górnictwa Węglowego związane z św. Barbarą (umieszczone w prostych szklanych gablotach hermetycznych). Druga część komory ma charakter sakralny – to kaplica św. Barbary - ascetyczne, szlachetnie wykończone wnętrze. Jedna z wnęk w kaplicy kryje przejście do

niewielkiego wnętrza, które w całości poświęcone zostanie rozwojowi i fenomenowi Bractw św. Barbary. Tutaj za pomocą wydruków wielkoformatowych prezentujemy to mało znane zagadnienie, bazując na ciekawych materiałach ikonograficznych (bulla papieska z 1747r, Księga Bractwa Św. Barbary, modlitewnik). Prezentujemy też ciekawostki historyczne dotyczące bractw św. Barbary np. fakt, że górnicy śląscy wyjeżdżając do pracy w Zagłębiu Ruhry natychmiast zakładali tam podobne bractwa. Jednym z najbardziej liczących się było "Górnośląskie St. Barbara-Verein in Schalke" założone w 1883 r., którego statut spisany był w języku polskim i niemieckim.

### **św. Barbara – konteksty**

Ostatnie wnętrze na naszej trasie zwiedzania poświęcone jest różnorodnym współczesnym kontekstom związanym z św. Barbarą. Miejsce to nie jest podporządkowane jednemu motywowi, lecz prezentuje wiele wątków (konteksty w sztuce zarówno naiwnej/ludowej, jak i współczesnej; odniesienia społeczne; tradycje; uwarunkowania historyczne). Wszystkie te treści prezentowane są na stanowiskach wyposażonych w ekrany dotykowe. Znajdują się też tutaj pojedyncze eksponaty nawiązujące do prezentowanych wątków. Na telefonach dołowych zamontowanych na ścianach można odsłuchać prywatne relacje górników, opowiadających nieznane osobiste historie (np. jak ratowali/ukrywali figurki św. Barbary w czasach PRL-u; jak czuli się w sytuacjach zagrożenia, itp.)

Kończąc zwiedzanie turyści wracają chodnikiem w kierunku szybu mijając po drodze znane im już miejsca. Idąc w odwrotnym kierunku narracja stopniowo się wycisza (coraz mniej ruchu i dźwięków). Mijamy stajnie i dochodzimy do szybu.

Jedną ze stajni przeznaczamy na zmienną ekspozycję. planujemy zaaranżowanie miejsc/ławek do oczekiwania na przyjazd górniczej "szoli". Można tutaj organizować kameralne wydarzenia związane z tematyką poziomą (poplenerowe lub pokonkursowe wystawy fotograficzne, itp.).

**Uwaga:**

Zamawiający/Muzeum Górnictwa Węglowego przekaże wykonawcy szczegółową listę eksponatów przeznaczonych do prezentacji w ramach ekspozycji.

## 2.4. Założenia artystyczne do koncepcji kaplicy

Ważnym akcentem poziomu 170 i integralną częścią ekspozycji jest projektowana kaplica św. Barbary. Jest ona z założenia ascetycznym, szlachetnym wnętrzem. Głównym elementem wystroju jest witraż wypełniający całość ściany za ołtarzem. Na tle witrażu umieszczona jest postać św. Barbary wykonana w rzeźbie polichromowanej. Witraż w swej strukturze oraz kompozycji podporządkowany jest rzeźbie, która z kolei dopełnia kompozycję witrażu. To zespojenie światła witrażu i przestrzennej bryły tworzy wizualne zjawisko sprzyjające skupieniu.

Zaprojektowana aranżacja kaplicy buduje swój wyraz artystyczny na kompozycji witrażu oraz rzeźby, które jako główny akcent wnętrza wymagają rzetelnego opracowania pod względem estetyki i wyrazu artystycznego. Artyści muszą mieć możliwość poszukiwania koloru i kompozycji w fazie projektowej, celem znalezienia odniesień przestrzennych pomiędzy podziałami, rytmem do zastanej architektury. Ze względu na artystyczny charakter tego głównego elementu aranżacji nieuniknione jest zastosowanie osobnego zamówienia stosowanego w zakresie działalności twórczej i artystycznej (zamówienie z wolnej ręki). Realizację dwóch kluczowych elementów aranżacji wnętrza należy zlecić artystom wysokiej klasy (wykształcenie artystyczne, dorobek, realizacje we wnętrzach sakralnych, wyrazista spójna twórczość). Przypadkowy dobór autora/artysty witrażu i rzeźby grozi sytuacją, że główny element aranżacji będzie pozbawiony wyrazu, a tym samym cała wystawa pozbawiona będzie wyjątkowości.

W przypadku witrażu równie istotną kwestią jest dobór pracowni witrażowej wykonującej projekt artysty. Powinna to być renomowana i doświadczona pracownia zapewniająca wysoką jakość usługi (szeroka gama koloru szkła, umiejętność patynowania i wypalania szkła).

### 3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ELEMENTÓW ARANŻACJI

#### Specyfikacja techniczna elementów aranżacji:

Jednostką obmiarową jest:

- dla aparatury i urządzeń - szt.
- dla szyn, listw - m
- dla szyb - m<sup>2</sup>

#### 3.1. Specyfikacja parametrów technicznych poszczególnych elementów:

##### Kaplica

**Krzesła liturgiczne** **3szt.**

- belka drewniana klejona (drewno jesion, gr. 7cm/dł. 50cm/szr. 50cm) 3szt.
- kątownik gorącowalcowany (7cm/7cm/1cm) 12m
- pręt okrągły gładki o średnicy 10mm 5.5m

**ławki** **16szt.**

- belka drewniana klejona (drewno jesion, gr. 7cm/dł. 200cm/szr. 45cm) 16szt.
- kątownik gorąco walcowany (7cm/7cm/1cm) 64m
- pręt okrągły gładki o średnicy 10mm 68m

**Stół ołtarzowy** **1szt.**

- płyta granitowa (3cm-czarny granit) 2m<sup>2</sup>
- kątownik gorąco walcowany (7cm/7cm/1cm) 11m
- pręt okrągły gładki o średnicy 10mm 3.9m

**Witraż** **20m<sup>2</sup>**

- konstrukcja witrażowa (Dwuteownik 100) 24m

<b>Rzeźba św. Barbary</b>	<b>1szt.</b>
- aglomarmur	50kg
- forma gipsowa	1szt.
<b>Postument pod rzeźbę</b>	<b>1szt.</b>
- kątownik gorąco walcowany (7cm/7cm/1cm)	8m
- blacha stalowa (gr.1cm)	0,5m <sup>2</sup>
- płaskownik gorąco walcowany (5cm/3mm)	3m
<b>Mównica</b>	<b>1szt.</b>
- kątownik gorąco walcowany (7cm/7cm/1cm)	3.5m
- płyta stalowa (gr.1cm)	0,3m <sup>2</sup>
- Płyta stalowa (gr.2cm)	0,3m <sup>2</sup>
<b>Szklana ściana</b>	<b>1szt.</b>
- szkło hartowane klejone (5mm/5mm)	20m <sup>2</sup>
- zawiasy typu szkło-szkło	4szt.
- pochwyt stalowy do szkła	4szt.
- profil stalowy do montażu szkła	4m
- łączniki punktowe do szkła	26szt.
<b>Komora pomp</b>	
<b>Gabloty szklane na stopie</b>	<b>7szt.</b>
- szkło klejone (5mm/5mm)	7m <sup>2</sup>
- kątownik gorącowalcowany (5cm/5cm/5mm)	14m
- blacha stalowa (gr.3mm)	3,5m <sup>2</sup>
- profil stalowy prostokątny (3mm/5mm gr.5mm)	10,5m
- blacha stalowa (gr.1cm)	2m <sup>2</sup>
<b>Pomieszczenie przed szklaną ścianą kurtynową</b>	

<b>Gabloty szklane naścienne</b>	<b>12szt.</b>
- szkło klejone (5mm/5mm)	8m <sup>2</sup>
- kątownik gorąco walcowany (10cm/10cm/5mm)	30m
- blacha stalowa (gr.3mm)	4m <sup>2</sup>

## Wnętrza przy szybie GUIDO

<b>Stanowiska fakultatywne (ekrany dotykowe)</b>	<b>6szt.</b>
- ceownik 300x85	36m
- kątownik gorącowalcowany (5cm/5cm/5mm)	21m
- blacha stalowa (gr.3mm)	11m <sup>2</sup>
- płyta stalowa (gr.2cm)	3m <sup>2</sup>

<b>Gabloty na eksponaty</b>	<b>5szt.</b>
- kątownik gorącowalcowany (5cm/5cm/5mm)	85m
- blacha stalowa (gr.3mm)	36m <sup>2</sup>
- szkło klejone (5mm/5mm)	62m <sup>2</sup>
- mały kołek stalowy	80szt.
- zawiasy typu szkło-szkło	10szt.
- zamek do drzwi szklanych	5szt.
- magnes do drzwi szklanych	10szt.

## Chodnik

<b>Ściana projekcyjna</b>	<b>1szt.</b>
- PCV (gr.3mm, białe, mat)	21m <sup>2</sup>
- dystans stalowy	15szt.

## Pomieszczenie poświęcone bractwom świętej Barbary

<b>Infografiki (kompozycja zdjęć i tekstów)</b>	<b>kpl.</b>
- PCV (gr.3mm, białe)	80m <sup>2</sup>



- Kątownik gorącowalcowany (5cm/5cm/5mm)	180m
- Wydruk wielkoformatowy na foli	80m <sup>2</sup>

### 3.2. Zakres robót:

**Montaż określonych w specyfikacji elementów w pomieszczeniach ekspozycyjnych obejmuje:**

#### **Montaż witrażu:**

Montaż dwuteowników stalowych do posadzki i sufitu w 50cm dystansie od ściany. Należy przygotować 6 sztuk dwuteowników ustawionych pionowo w odstępach około 1m zaczynając ustawianie ich od ściany do ściany. Montaż witrażu do stelaża stalowego. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

#### **Ławki:**

Wykonanie konstrukcji stalowej nóg ławki z kątownika gorącowalcowanego (hutniczego). Montaż belki z drewna klejonego do stalowej konstrukcji nóg ławki. Konstrukcje stalowe stężone zastrzałami z prętu gładkiego. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

#### **Krzesła liturgiczne:**

Wykonanie konstrukcji stalowej nóg krzeseł z kątownika gorącowalcowanego (hutniczego). Montaż belki z drewna klejonego do stalowej konstrukcji nóg krzesła. Konstrukcje stalowe stężone zastrzałami z prętu gładkiego. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

#### **Stół ołtarzowy:**

Wykonanie konstrukcji stalowej nóg stołu ołtarzowego z kątownika gorącowalcowanego (hutniczego). Montaż płyty granitowej czarnej do stalowej konstrukcji nóg stołu. Konstrukcje stalowe stężone zastrzałami z prętu gładkiego. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

#### **Rzeźba:**

Odlew wykonany z aglomarmuru, polichromowany, złożony.

**Podest pod rzeźbę:**

Wykonanie stalowego stelaża z kątownika gorąco walcowanego (hutniczego). Dospawanie blachy stalowej do górnej części podestu. Montaż całej konstrukcji podestu do dwuteowników konstrukcji witrażu (np. za pomocą płaskowników rozpiętych między konstrukcją witrażu). Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

**Mównica:**

Wykonanie stalowego stelażu z kątownika gorącowalcowanego (hutniczego). Dospawanie płyty stalowej (pulpit mównicy) do górnej części i dolnej części konstrukcji. Montaż całej konstrukcji do posadzki. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

**Szklana ściana:**

Montaż profilu stalowego do szkła w posadzce. Montaż tafli szklanych do profilu stalowego. Wykonanie ściany z tafli szklanych za pomocą punktowych łączników mocujących (ściana-szkło, szkło-szkło). Montaż szklanych drzwi na zawiasach do szklanej ściany kurtynowej. Do skrzydeł drzwiowych należy zamontować pochwyt.

**Gabloty naścienne:**

Wykonanie ram z kątownika gorąco walcowanego (hutniczego). Dokręcenie do ram blachy stalowej. Wklejenie szklanego korpusu gabloty do stalowych ram wieńczących gablotę z góry i z dołu. Montaż gabloty na śrubach do ściany. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

**Gabloty szklane na stopie:**

Wykonanie szklane prostopadłościanów z jedną płaszczyzną otwartą. Wykonanie ramy z kątownika gorąco walcowanego (hutniczego). Dokręcenie do ramy blachy stalowej. Wklejenie szklanego prostopadłościanu do ramy stalowej. Wykonanie stopy pod gablotę z profilu stalowego wspawanego w fragment blachy stalowej. Montaż gabloty na stopie. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

**Stanowisko fakultatywne (ekran dotykowy):**

Wykonanie stelażu z ceownika stalowego rozpiętego między sufitem a posadzką. Wykonanie prostopadłościanu z blachy stalowej wzmocnionej od wewnątrz kątownikiem stalowym gorąco walcowanym (hutniczym). Blacha stalowa częściowo spawana, częściowo dokręcana

(pozostawienie możliwości odkręcenia jednej ze ścianek w celu serwisowania sprzętu). Wykonanie otworu w blasze stalowej na ekran 24 calowy. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

#### **Gabloty na eksponaty:**

Wykonanie szklane prostopadłościanów z jedną płaszczyzną otwartą. Wykonanie dwóch konstrukcji z kątownika gorąco walcowanego. Dokręcenie do konstrukcji blachy stalowej. Montaż (wklejenie) szklanego prostopadłościanu do konstrukcji. Montaż powstałej konstrukcji do posadzki i sufitu. Wprowadzenie szklanych półek. Montaż drzwi szklanych na zawiasach z zamkiem i magnesami. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

#### **Ściana projekcyjna:**

Wykonanie płaszczyzny wygiętej po łuku z płyty PCV. Zamontowanie płyty w wygięciu do konstrukcji przęsła chodnika górniczego na dystansach stalowych.

#### **Infografiki (kompozycja zdjęć i tekstów):**

Tablice wykonane z płyt PCV mocowanych na konstrukcji stalowej do ściany chodnika górniczego. Naklejenie wydruków wielkoformatowych do płyt PCV. Wykonanie płaskiej kompozycji rozmieszczenia oraz dynamiki rozwoju bractw św. Barbary w Europie (wycinanie laserowe). Kompozycja podświetlona światłem. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

#### **Malowanie pomieszczenia komory pomp:**

Podwójne malowanie białą farbą akrylową.

*UWAGA: W ramach prac przygotowawczych wymagane jest wysprzątnięcie miejsca w którym znajduje się wytrzęsarka, wyburzenie istniejącej ściany i wydzielenie kaplicy ścianą tworząc wnękę o głębokości 3m. Wnęka równa głębokością przeciwległej wnęcie.*

## 4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I INSTALACJI MULTIMEDIÓW

### 4.1. Założenia ogólne:

Projektowane rozwiązania multimedialne mają na celu prezentację kontentu w postaci modułów multimedialnych będących w interakcji z użytkownikiem poprzez materiały filmowe oraz ekrany dotykowe. Multimedia prowadzą widza poprzez ścieżkę wystawy. Zastosowane rozwiązania techniczne mają na celu minimalizację kosztów późniejszej eksploatacji wystawy stałej oraz płynne ergonomiczne działanie przygotowanego kontentu multimedialnego.

### 4.2. Opis sprzętu multimedialnego:

Ze względu na zastosowanie kilku powtarzających się zestawów sprzętu multimedialnego wyszczególniono następujące jednostki:

**Komputer specyfikacji K1** - jednostka składająca się z komponentów umożliwiających reprodukcję obrazu wysokiej rozdzielczości na najwyższym poziomie. Wymagana jest płynna praca rozszerzonego pulpitu na trzech ekranach projekcyjnych jednocześnie bez widocznych przycięć płynności i utraty synchronizacji pionowej obrazu.

**Komputer specyfikacji K2** - jednostka składająca się z komponentów umożliwiających reprodukcję obrazu wysokiej rozdzielczości na najwyższym poziomie. Wymagana jest płynna praca na jednym ekranie projekcyjnym bez widocznych przycięć płynności i utraty synchronizacji pionowej obrazu.

**Projektor specyfikacji P1** - w założeniu projektor o diodowym lub laserowym systemie emisji światła. Rozwiązanie takie jest ekonomicznie uzasadnione w dłuższej perspektywie eksploatacji urządzenia, a ponadto posiada mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną i nie wymaga procesu studzenia po zakończeniu pracy. Wymagana minimalna jasność to 2000 lumenów według specyfikacji ANSI. Rozdzielczość co najmniej 1024x768 pikseli. Dla projektora specyfikacji P1 wymagany współczynnik projekcji wynosi 0.7:1. Jest to rozwiązanie o optyce szerokokątnej. Wymagane wejście sygnałowe HDMI oraz DVI-D.

**Projektor specyfikacji P2** - w założeniu projektor o diodowym lub laserowym systemie emisji światła. Rozwiązanie takie jest ekonomicznie uzasadnione w dłuższej perspektywie eksploatacji urządzenia ponadto posiada mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną i nie wymaga procesu studzenia po zakończeniu pracy. Wymagana minimalna jasność to 2000 lumenów według specyfikacji ANSI. Rozdzielczość co najmniej 1024x768 pikseli. Dla projektora specyfikacji P2 wymagany współczynnik projekcji wynosi 1:1. Wymagane wejście sygnałowe HDMI oraz DVI-D.

W przypadku rozwiązań sprzętowych dopuszcza się stosowanie dedykowanych urządzeń odtwarzających kontent multimedialny pod warunkiem dotrzymania standardów jakościowych gwarantowanych przez sprzęt znajdujący się w poniższej specyfikacji. Szczególny nacisk należy położyć na synchroniczne odtwarzanie kontentu na wielu projektorach jednocześnie.

Rodzaj sprzętu	Opis	Ilość
<b>KOMPUTER SPECYFIKACJI K1</b>	Stanowiska projekcji materiałów z trzech projektorów	
JEDNOSTKA CENTRALNA CPU	PROCESOR 2-RDZENIOWY, 4-WĄTKOWY O WYDAJNOŚCI NIE MNIEJSZEJ NIŻ 3100 PKT. W/G TESTU PASSMARK. PROCESOR Z TECHNOLOGIĄ MONITOROWANIA TEMPERATURY, WYŁĄCZAJĄCY SIĘ PO PRZEGRZANIU I NIE ULEGAJĄCY USZKODZENIOM TERMICZNYM	3
PAMIĘĆ OPERACYJNA	6GB	3
PAMIĘĆ MASOWA	32GB SSD	3
KARTA GRAFICZNA	OBSŁUGA JEDNEGO PULPITU NA TRZECH MONITORACH. TRZY WYJŚCIA URZĄDZEŃ WYŚWIETLAJĄCYCH W STANDARDZIE DVI LUB HDMI. WYNIK W TEŚCIE 3DMARK 2011 NIE MNIEJSZY NIŻ 6000PKT	3
KARTA DŹWIĘKOWA	ZINTEGROWANA KARTA DŹWIĘKOWA Z WYJŚCIEM LINIOWYM W STANDARDZIE MINI JACK, OBSŁUGA DŹWIĘKU 5+1 WIELOKANAŁOWEGO	3
I/O	PORTY USB 2.0	3

<b>KOMPUTER SPECYFIKACJI K2</b>	Stanowiska projekcji materiałów z jednego projektora oraz stanowiska fakultatywne (ekrany dotykowe)	
JEDNOSTKA CENTRALNA CPU	PROCESOR 2-RDZENIOWY, 4-WĄTKOWY O WYDAJNOŚCI NIE MNIEJSZEJ NIŻ 2500 PKT. W/G TESTU PASSMARK. PROCESOR Z TECHNOLOGIĄ MONITOROWANIA TEMPERATURY, WYŁĄCZAJĄCY SIĘ PO PRZEGRZANIU I NIE ULEGAJĄCY USZKODZENIOM TERMICZNYM	8
PAMIĘĆ OPERACYJNA	6GB	8
PAMIĘĆ MASOWA	32GB SSD	8
KARTA GRAFICZNA	WYJŚCIE URZĄDZENIA WYŚWIETLAJĄCEGO W STANDARDZIE DVI LUB HDMI. WYNIK W TEŚCIE 3DMARK 2011 NIE MNIEJSZY NIŻ 4000PKT	8
KARTA DŹWIĘKOWA	ZINTEGROWANA KARTA DŹWIĘKOWA Z WYJŚCIEM LINIOWYM W STANDARDZIE MINI JACK, OBSŁUGA DŹWIĘKU STEREO	8
I/O	PORTY USB 2.0	8
<b>PROJEKTOR SPECYFIKACJI P1</b>	Stanowiska projekcji materiałów z trzech projektorów	
WSPÓŁCZYNNIK KONTA PROJEKCJI	0:7:1	9
TECHNOLOGIA	BEZŁAMPOWY W TECHNOLOGII DIODOWEJ LUB LASEROWEJ	9
POBÓR MOCY	<300W	9
JASNOŚĆ PROJEKCJI	CO NAJMNIEJ 2000 LUMENÓW MIERZONYCH ZGODNIE Z PROCEDURĄ ANSI	9
<b>PROJEKTOR SPECYFIKACJI P2</b>	Stanowiska projekcji materiałów z jednego projektora	
WSPÓŁCZYNNIK KONTA PROJEKCJI	1:1	2
TECHNOLOGIA	BEZŁAMPOWY W TECHNOLOGII DIODOWEJ LUB LASEROWEJ	2
POBÓR MOCY	<300W	2
JASNOŚĆ PROJEKCJI	CO NAJMNIEJ 2000 LUMENÓW MIERZONYCH ZGODNIE Z PROCEDURĄ ANSI	2
<b>EKRAN DOTYKOWY</b>	Stanowiska fakultatywne	
ROZDZIELCZOŚĆ	1920X1080	6
WEJŚCIA	HDMI DVI-D	6

TECHNOLOGIADOTYKU	INFRARED / POJEMNOŚCIOWA	6
ROZMIAR EKRANU	24"	6
<b>PRZEWODY DEDYKOWANE</b>		
HDMI 10M	WSPARCIE WERSJI HDMI 1.4 HIGH SPEED	2
HDMI 5M		6
HDMI 20M		3
HDMI / DVI 1.5M		6
<b>NAGŁOŚNIENIE</b>		
STANOWISKO 100W STEREO	NAGŁOŚNIENIE AKTYWNE O PODANEJ W OPISIE MOCY AKUSTYCZNEJ ZABUDOWANE W OBUDOWACH PYŁO I WILGOCIO ODPORNYCH (IP-56)	4
STANOWISKO 25 W STEREO	NAGŁOŚNIENIE AKTYWNE O PODANEJ W OPISIE MOCY AKUSTYCZNEJ ZABUDOWANE W OBUDOWACH PYŁO I WILGOCIO ODPORNYCH (IP-56)	6
STANOWISKO 5.1 400W	NAGŁOŚNIENIE AKTYWNE O PODANEJ W OPISIE MOCY AKUSTYCZNEJ ZABUDOWANE W OBUDOWACH PYŁO I WILGOCIO ODPORNYCH (IP-56)	1
<b>STANOWISKA AUDIO</b>	Stanowiska audio zabudowane w starych aparatach telefonicznych	
ODTWARZACZ DŹWIĘKOWY DO ZASTOSOWAŃ W MUZEALNICTWIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odtwarzanie z nośnika pamięci flash</li> <li>- zabezpieczenie obudową IP 56</li> <li>- automatyczne włączanie po zasileniu</li> <li>- głośnik zabudowany w słuchawce telefonu</li> <li>- stycznik zabudowany w telefonie uruchamiający odtwarzanie dźwięku</li> </ul>	5
<b>OBUDOWY DEDYKOWANE</b>		
OBUDOWA KOMPUTEROWA	OBUDOWY PYŁO I WILGOCIO ODPORNE, ZAPEWNIAJĄCE ODPOWIEDNIE TERMICZNE WARUNKI PRACY ZAINSTALOWANYM WEWNĄTRZ URZĄDZENIOM. Musi posiadać stopień ochrony minimum IP 54	11

OBUDOWA PROJEKCYJNA	OBUDOWY PYŁO I WILGOCIO ODPORNE, ZAPEWNIĄCE ODPOWIEDNIE TERMICZNE WARUNKI PRACY ZAINSTALOWANYM WEWNĄTRZ URZĄDZENIOM. Musi posiadać stopień ochrony minimum IP 54	11
<b>SYSTEM OPERACYJNY</b>	Kompatybilny ze wszystkimi elementami modułu. System operacyjny 64bitowy z graficznym interfejsem użytkownika, w pełni zgodny i zarządzalny z Active Directory na poziomie funkcjonalności Windows Serwer 2008R2.	11

#### Certyfikaty:

- Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu lub inne zaświadczenia niezależnego podmiotu zajmującego się poświadczeniem zgodności działań producenta z normami jakościowymi
- Certyfikat ISO 14001 systemu zarządzania środowiskiem dla producenta sprzętu, lub inne zaświadczenia niezależnego podmiotu zajmującego się poświadczeniem zgodności działań producenta z normami jakościowymi
- Deklaracja zgodności sprzętu z normą bezpieczeństwa CE

#### Instrukcja obsługi:

- Instrukcja obsługi urządzenia dotycząca eksploatacji i postępowania w przypadku awarii, wydana w języku polskim
- Instrukcja dotycząca konfiguracji oprogramowania, wydana w języku polskim,
- Możliwość dokonywania zmian konfiguracji przez Zamawiającego

#### Gwarancja, serwis:

Wymagany okres gwarancji na sprzęt wynosi minimum 24 miesiące. Wszystkie podzespoły wchodzące w skład stanowisk muszą być fabrycznie nowo raz pochodzić z bieżącej produkcji.

*UWAGA: Jeżeli od chwili oddania niniejszej specyfikacji do czasu rozstrzygnięcia przetargu wyboru wykonawcy upłynie więcej niż 12 miesięcy, zalecane jest uaktualnienie wykazu urządzeń przez projektanta. Ma to związek z ciągłymi zmianami na rynku*



### 4.3. Funkcjonowanie urządzeń multimedialnych:

Ze względu na wrażliwość na uszkodzenia kontentu stanowisk opartych o technologie informatyczne konieczne jest zastosowanie systemu uruchamiania wystawy w sposób bezpieczny.

Ze względu na wygodę eksploatacji system powinien umożliwiać inicjację w/w elementów z jednego łatwo dostępnego dla obsługi miejsca jednocześnie dobrze zabezpieczonego przed dostępem osób niepowołanych. Biorąc pod uwagę wysoki prąd startowy zasilaczy impulsowych stosowanych w rozwiązaniach sprzętowych wskazane jest sekwencyjne uruchamianie stanowisk. Analogicznie do uruchamiania będzie rozwiązane wyłączanie wystawy. Szczegółowe opracowanie w załączniku nr 1 do wniosku (projekt zasilania elektrycznego).

Urządzenia multimedialne zainstalowane na wystawie dzielą się na trzy grupy:

- projektory prezentujące materiały filmowe lub mapping
- fakultatywne stanowiska multimedialne (ekrany dotykowe)
- stanowiska audio zabudowane w aparatach telefonicznych

Ze względów ekonomicznych związanych z eksploatacją ekspozycji wymagana jest instalacja urządzeń odłączających zasilanie tych części ścieżki zwiedzania, które w danym momencie nie są obciążone ruchem turystycznym. Unieruchamianie oraz ponowne wzbudzenie części ekspozycji musi być przeprowadzane w sposób niewidoczny dla zwiedzających.

#### Projektory prezentujące materiały filmowe:

- **Stanowisko w stajni** - projekcja typu „mapping” na białej płaszczyźnie, która ma charakter artystyczny i umowny. Detal i ożywienie postaci następuje dzięki wyświetlanej sylwetce realistycznej konia wpasowanej kształtem w zaprojektowaną formę projekcyjną. Instalacji towarzyszą efekty audio: naturalistyczne odgłosy stajni oraz krótkie dialogi.
- **Stanowiska prezentacji projekcyjnych na chodniku prowadzącym do komór wykorzystują efekt łączenia** obrazu kilku projektorów w jeden spójny przekaz dla uzyskania efektu przestrzennego oddziaływania na widza. Tam gdzie to możliwe, jako powierzchnie projekcyjne wykorzystywane są zastane elementy infrastruktury kopalni dla uzyskania efektu tzw.

„mappingu”. W innych miejscach projekcje odbywają się na specjalnie wkomponowanych ekranach.

Parametry komputera prezentującego zgodne ze specyfikacją K1 z listy specyfikacji sprzętu komputerowego - z wyjątkiem zastosowanej karty graficznej umożliwiającej wyświetlenie jednego pulpitu systemu operacyjnego - odtwarzają jego контент video na trzech rozdzielnych urządzeniach projekcyjnych. Dopuszczalne jest rozwiązanie w postaci urządzenia dedykowanego o parametrach dających taki sam końcowy efekt wizualny. Wrażenia dźwiękowe dostarczają głośniki zainstalowane naściennie.

Kontent stanowisk wymagających efektu zaskoczenia uruchamiany jest za pomocą czujnika ruchu. Okablowanie łączące sygnałami wizyjnymi komputer zabudowany w niewidocznym miejscu.

- **Stanowisko obrazujące zalanie chodnika kopalni** wykorzystuje efekt złudzenia optycznego poprzez przedłużenie perspektywy za pomocą projektora. Projekcja wyświetlana na ścianie znajdującej się kilka metrów od widza w głąb chodnika jest tak dopasowana natężeniem światła, by niewidoczne było przejście między scenografią relaną, a tą tworzoną obrazem filmowym. Zabudowa urządzenia projekcyjnego musi być dokonana w sposób możliwie najmniej widoczny dla widza.

- **Efekt „mappingu” w komorze pomp** uzyskany zostaje poprzez odpowiednie rozmieszczenie trzech projektorów o szerokim koncie emisji światła. Elementy filmu wyświetlane są na trzech ścianach i sklepieniu pomieszczenia. Miejsca połączeń krawędzi projekcyjnych powinny być jak najmniej dostrzegalne przez widza, a perspektywa przygotowanych części składowych materiału filmowego tak spreparowana, by nie było dostrzegalnych zniekształceń wynikających z kształtu pomieszczenia. Materiał tak przygotowanej instalacji prezentowany jest częściowo na ścianach, a częściowo na znajdujących się w pomieszczeniu wielkogabarytowych elementach pomp.

### Fakultatywne stanowiska multimedialne (ekrany dotykowe):

Wymagany ekran dotykowy działający w technologii Infrared lub pojemnościowej o warstwie odpornej na zarysowania. Ekran powinien obsługiwać rozdzielczość 1920x1080 pikseli oraz umożliwiać właściwą reprodukcję koloru i kontrastu pod kątami widzenia co najmniej 170 stopni. Komputer zabudowany w dolnej części urządzenia zgodny ze specyfikacją K2 z listy

specyfikacji systemów komputerowych. Obudowa zapewniająca odpowiednie chłodzenie i izolację akustyczną.

Użytkownik aplikacji multimedialnej w każdej chwili może przełączyć wersję językową. Aplikacje powinny być skonstruowane w taki sposób by po dłuższym okresie bezczynności powracały do zadanego punktu startowego scenariusza.

### Stanowiska audio zabudowane w aparatach telefonicznych:

Pięć sztuk górniczych aparatów telefonicznych jest na stanie Zamawiającego.

Wewnątrz zostaje zabudowany głośnik oraz przełącznik monostabilny uruchamiający nagranie. Głośnik musi zostać zabudowany w słuchawce. Zaleca się zastosowanie multimedialnego odtwarzacza dźwiękowego. Jego działanie musi być bezobsługowe - automatyczny start oraz wyzwalanie za pomocą przełącznika.

Użytkownik powinien mieć opcję wyboru wersji językowej za pomocą oddzielnie zabudowanego panelu estetycznie dopasowanego do aparatu telefonicznego, z którego korzysta. W jednym aparacie znajduje się pojedyncza treść przekazu dźwiękowego inicjowana podniesieniem słuchawki.

## 4.4. Opracowanie kontentu multimedialnych

### - Stanowiska filmowe

Wymagane opracowanie kontentu w postaci zapętlonego materiału filmowego. Czas trwania jednego w ten sposób przygotowanego filmu powinien wynosić co najmniej 3 minuty i być skonstruowany w taki sposób by niewidoczny był efekt zapętlenia. Materiał powinien być przystosowany do projekcji na ekranie o zadanych proporcjach wynikających z połączenia kilku projektorów. W założeniu obraz filmowy powinien być dopasowany przestrzenią do środowiska w którym następuje projekcja.

Wymagane jest płynne działanie w rozdzielczości maksymalnej zastosowanych projektorów pikseli 25klatek/sekundę na sprzęcie przewidzianym w specyfikacji.

Wymagana precyzyjna synchronizacja warstwy dźwiękowej z warstwą obrazu wideo.

#### **- Fakultatywne stanowiska dotykowe**

Aplikacja uruchamiana automatycznie po starcie systemu operacyjnego, uniemożliwiająca jej opuszczenie przez osobę niepowołaną. Wymagane jest płynne działanie w rozdzielczości 1920x1080 pikseli 25klatek/sekundę na sprzęcie przewidzianym w specyfikacji. Wymagana jest współpraca z ekranem dotykowym.

Program obsługiwany wyłącznie poprzez ekran dotykowy, wymagana jest niezwłoczna reakcja na działania użytkownika.

Poprzez aplikację multimedialną należy rozumieć autonomiczny program działający pod kontrolą systemu operacyjnego uruchomiony na sprzęcie zgodnym ze specyfikacją niniejszego opracowania. Nie narzuca się technologii programistycznej wykonania aplikacji. Aplikacje powinny działać w trybie pełnoekranowym nie pozwalając użytkownikowi na umyślne ich wyłączenie. Aplikacje powinny cechować się pełną płynnością działania i niezawodnością na sprzęcie wyznaczonym w specyfikacji. Wymagany jest automatyczny start oprogramowania w czasie nie przekraczającym trzech minut od chwili zainicjowania wystawy. Zanik zasilania nie może powodować błędów w działaniu aplikacji po ich ponownym uruchomieniu.

#### **- Stanowiska dźwiękowe**

Aplikacja wyzwalana przełącznikiem monostabilnym lub odpowiednio zaprojektowane urządzenie odtwarzające dźwięk.

### **4.5. Konspekty materiałów filmowych**

Miejsce projekcji: Stajnia

Tytuł roboczy: W stajni

Czas trwania: 5 min.

Audio: dźwięki efektowe, dialogi, bez muzyki

Wersje językowe: jedna wersja językowa, gwara śląska (możliwość użycia kilku wyrażeń gwarowych zapożyczonych z jęz. niemieckiego)

Założenia scenariuszowe: Celem projekcji jest podbudowanie atmosfery panującej w podziemnej stajni z XIX wieku

Konspekt:

Po wejściu do stajni, do uszu zwiedzających jako pierwsze dobiegają dźwięki efektowe: stukot kopyt po kamiennym spągu, parskanie, sapanie. Po chwili na białej płaszczyźnie na końcu wnętrza stajni wyświetla się obraz: koń podchodzący do żłobu. Tuż za nim pojawia się górnik opiekujący się koniem. Poza dźwiękiem efektywnym (odgłosy stajni) słyszymy krótki dialog. Górnik, oporządzając konia, pogwizduje i wypowiada kilka krótkich kwestii. Mówi sam do siebie, może też zwrócić się do zwierzęcia. Wspomina o ciężkiej pracy, nieco żartuje. Po kwestii mówionej górnik dalej krząta się w stajni. W sferze dźwiękowej słyszalne są już tylko odgłosy krzątania się, delikatne rżenie konia. Obraz ma charakter realistyczny, przy czym pożądanym jest artystyczny wyraz obrazu. Dopuszczalna jest umowność obrazu.

Miejsce projekcji: Chodnik

Tytuł roboczy: Praca w kopalni

Czas trwania: 7 min. (projekcja zapętlona)

Wersje językowe: jedna wersja językowa, gwara śląska (możliwość użycia kilku wyrażeń gwarowych zapożyczonych z jęz. niemieckiego)

Audio: dźwięki efektowe, dialogi, bez muzyki

Założenia scenariuszowe: Celem projekcji jest podkreślenie atmosfery miejsca oraz oddanie w sposób syntetyczny trudu codziennej pracy górników, poczynając od XIX, a kończąc na XX wieku

Konspekt:

Na ścianach wyświetlane są różne motywy ukazujące pracę górników, fragmenty codziennego życia kopalni. Najpierw mija nas górnik prowadzący konia, który podąża w kierunku stajni. Następnie, w odwrotnym kierunku, inny koń ciągnie wózek z urobkiem. Projekcji towarzyszą dźwięki: stukot kół, kopyt oraz inne odgłosy pracy.

Narracja stopniowo narasta. Widzimy górników z kilofami i łopatami przy pracy. W dalszej części widać też rozruch maszyn, a ze wszystkich stron docierają do nas dźwięki kopalni, jak gdyby akcja toczyła się tuż obok nas. Równolegle słychać urywki dialogów (wypowiedzi o pracy, nawoływania, krótkie komentarze). Poszczególne scenki pracy mogą się celowo nakładać na siebie, tak, aby stworzyć efekt podróży w czasie.

### Miejsce projekcji: Tama wodna

Tytuł roboczy: Zagrożenie

Czas trwania: 5 min.

Audio: dźwięki efektowe, dialogi, bez muzyki

Wersje językowe: jedna wersja językowa, gwara śląska (możliwość użycia kilku wyrażeń gwarowych zapożyczonych z jęz. niemieckiego)

Założenia scenariuszowe: Celem projekcji jest stworzenie atmosfery zagrożenia, jako nieodłącznego elementu pracy górników

Konspekt:

Słyszymy nawoływania zaniepokojonych górników. Nagle dociera do nas dźwięk płynącej, wzburzonej wody. Jednocześnie na tamie wodnej w końcu chodnika wyświetlany jest obraz rozszalałego żywiołu – porywającej wszystko rwącej rzeki; w tle widać iskrzenia. Słychać trzaski pękającej tamy wodnej, szum, spiętrzenie wody. Po chwili dźwięk się wycisza, a obraz wygasa.

### Miejsce projekcji: Komora pomp

Tytuł roboczy: Rozum i wiara

Czas trwania: maksymalnie 3 min.

Wersje językowe: 3 wersje językowe (polski, angielski, niemiecki)

Audio: lektor + dźwięki efektowe, muzyka w tle

Założenia scenariuszowe: Celem projekcji jest wzbudzenie skojarzeń związanych z pojęciami „rozumu i wiary” oraz przekazanie w atrakcyjny i przystępny sposób informacji historycznych dotyczących św. Barbary

Konspekt:

Po wejściu do komory pomp, przed zwiedzającymi uruchamiają się maszyny lub części maszyn znajdujące się we wnętrzu (mapping). Widowisko składa się z animacji, muzyki oraz efektów świetlnych i dźwiękowych. Scenariusz wykorzystuje różnorodne środki wyrazu, tak, aby w efekcie uzyskać atrakcyjną formę przekazu historycznego. W trakcie wizualizacji słyszymy głos narratora, który w poetycki sposób nawiązuje do rozwoju myśli technicznej w górnictwie (przestrzeni „rozumu”). Na ścianach i na suficie rozpoczyna się narracja filmowa. Najpierw na sklepieniu wyświetla się pogodne niebo, po chwili przekształcając się w symulację wieży, w której więziono św. Barbarę. Lektor porusza temat przestrzeni „wiary” obecnej w życiu górników. W ten sposób narracja przechodzi do postaci św. Barbary. Wykorzystując architekturę wnętrza i atrakcyjną oprawę wizualną przedstawiony zostanie życiorys świętej. Zwiedzający dowiaduje się przy okazji, że nie sposób oddzielić legendy od faktów historycznych.

*UWAGA: Wykonawca materiałów filmowych powinien - przed realizacją - na podstawie powyższych konspektów sporządzić scenariusze oraz storyboardy, które przedstawi Zamawiającemu do akceptacji.*

## 5. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ OŚWIETLENIA

### 5.1. Założenia ogólne:

Uzupełniając istniejące źródła światła zaprojektowano dodatkowe oprawy oświetleniowe. Wszystkie oprawy muszą być w klasie co najmniej IP54. Rozrysowano miejsca dodatkowych opraw oświetleniowych (pkt. 7.3. w części graficznej).

Warunkiem realizacji oświetlenia jest spełnienie normy PN-G 02600: 1996. Ochrona pracy

górnictwie. Oświetlenie podziemnych wyrobisk zakładów górniczych.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt zasilania opraw oświetleniowych - również urządzeń audiowizualnych, dobranych w niniejszym opracowaniu oraz zasilania opraw oświetleniowych (załącznik nr 1).

## 5.2. Specyfikacja parametrów technicznych oświetlenia:

### - OŚWIETLENIE GABLOT EKSPOZYCYJNYCH

Oświetlenie typu LED w specjalistycznych profilach z szybką dyfuzyjną umieszczone zostanie wewnątrz kątowników stalowych. Oświetlenie wprowadzone w obrysie podstawy i zwieńczenia konstrukcji stalowej gabloty. Oświetlenie LED musi być w klasie co najmniej IP54.

Zestawienie techniczne sprzętu:

32m taśmy LED,

32m Profil 45 -ALU do listw LED,

5szt. Zasilacza DC 12V – 60W – 5A.

#### - Taśma LED

Napięcie: DC 12V

Barwa światła: 2700 K ciepła

Kąt świecenia: 120 st.

Typ i rozmiar diody: 60 SMD /  
m 3528

Współczynnik ochronny: IP 20

Moc: 0,4 A / 4,8 W

#### - Profil 45-ALU do listw LED

mleczny

Szerokość zewnętrzna: 19mm

Wysokość zewnętrzna: 19mm

Mocowanie: kątowe  
(narożnikowe)

Materiał: aluminium

Szybka: mleczna (dyfuzyjna)

#### - Zasilacz DC 12V – 60W – 5A

Napięcie: DC 12V

Moc: 60W

Natężenie: 5A

Wymiary: 177 x 42 x 45 mm

Współczynnik ochronny: IP 67

Żywotność: 50 000 godz.

Certyfikaty: CE, RoHS



## - OŚWIETLENIE GABLOT NAŚCIENNYCH

Oświetlenie typu LED w specjalistycznych profilach z szybką dyfuzyjną umieszczone zostanie wewnątrz kątowników stalowych. Oświetlenie wprowadzone w obrysie zwieńczenia konstrukcji stalowej gabloty. Oświetlenie LED musi być w klasie co najmniej IP54.

Zestawienie techniczne sprzętu:

15m taśmy LED,

15m Profil 45 -ALU do listw LED,

12szt. Zasilacz DC 12V – 60W – 5A.

### - Taśma LED

Napięcie: DC 12V

Barwa światła: 2700 K ciepła

Kąt świecenia: 120 st.

Typ i rozmiar diody: 60 SMD /  
m 3528

Współczynnik ochronny: IP 20

Moc: 0,4 A / 4,8 W

### - Profil 45-ALU do listw LED

mleczny

Szerokość zewnętrzna: 19mm

Wysokość zewnętrzna: 19mm

Mocowanie: kątowe  
(narożnikowe)

Materiał: aluminium

Szybka: mleczna (dyfuzyjna)

### -Zasilacz DC 12V – 60W – 5A

Napięcie: DC 12V

Moc: 60W

Natężenie: 5A

Wymiary: 177 x 42 x 45 mm

Współczynnik ochronny: IP 67

Żywotność: 50 000 godz.

Certyfikaty: CE, RoHS

## - OŚWIETLENIE WITRAŻA

Oświetlenie typu LED w specjalistycznych profilach z szybką dyfuzyjną umieszczone na ceownikach konstrukcji nośnej witrażu (na całej długość ceownika). Oświetlenie LED musi być w klasie co najmniej IP54.

Zestawienie techniczne sprzętu:

20m taśmy LED,

20m Profil 45 -ALU do listw LED,

1szt. Zasilacz DC 12V – 60W – 5A.

### - Taśma LED

Napięcie: DC 12V

Barwa światła: 2700 K ciepła

Kąt świecenia: 120 st.

### - Profil 45-ALU do listw LED

mleczny

Szerokość zewnętrzna: 19mm

Wysokość zewnętrzna: 19mm

### -Zasilacz DC 12V – 60W – 5A

Napięcie: DC 12V

Moc: 60W

Natężenie: 5A

Wymiary: 177 x 42 x 45 mm

Typ i rozmiar diody: 60 SMD / m 3528	Mocowanie: kątowe (narożnikowe)	Współczynnik ochronny: IP 67 Żywotność: 50 000 godz.
Współczynnik ochronny: IP 20	Materiał: aluminium	Certyfikaty: CE, RoHS
Moc: 0,4 A / 4,8 W	Szybka: mleczna (dyfuzyjna)	

## - OŚWIETLENIE LED W POMIESZCZENIACH

Oświetlenie typu LED w specjalistycznych profilach z szybką dyfuzyjną umieszczone zostanie na posadzce przy ścianie. Oświetlenie wprowadzone wzdłuż ścian. Oświetlenie LED musi być w klasie co najmniej IP54.

Zestawienie techniczne sprzętu:

40m taśmy LED,

40m Profil 45 -ALU do listw LED,

4szt. Zasilacz DC 12V – 60W – 5A.

<b>- Taśma LED</b>	<b>- Profil 45-ALU do listw LED</b>	<b>-Zasilacz DC 12V – 60W – 5A</b>
Napięcie: DC 12V	mleczny	Napięcie: DC 12V
Barwa światła: 2700 K ciepła	Szerokość zewnętrzna: 19mm	Moc: 60W
Kąt świecenia: 120 st.	Wysokość zewnętrzna: 19mm	Natężenie: 5A
Typ i rozmiar diody: 60 SMD / m 3528	Mocowanie: kątowe (narożnikowe)	Wymiary: 177 x 42 x 45 mm
Współczynnik ochronny: IP 20	Materiał: aluminium	Współczynnik ochronny: IP 67
Moc: 0,4 A / 4,8 W	Szybka: mleczna (dyfuzyjna)	Żywotność: 50 000 godz.
		Certyfikaty: CE, RoHS

## - OŚWIETLENIE TYPU SPOT

Obudowa: z wytłaczanego aluminium; z tulejką do wprowadzenia przewodu.

Odbłyśnik: z wytłuszczanego i anodowanego aluminium.

Klosz: Szkło hartowane.

Powłoka: Proszkowa, stabilizowana promieniami UV powłoka akrylowa.

Oprawka: Ceramiczna z posrebrzаныmi stykami.

Kolor: czarny

Przepisy: Oprawy muszą być w klasie co najmniej IP54.

Moc: 60 W

Możliwe regulowanie strumienia światła w płaszczyźnie poziomej oraz pionowej.

Zestawienie techniczne sprzętu: 25 szt.

### 5.3. Zakres robót:

- Dostarczenie oraz instalacja taśmy LED w specjalistycznym profilu z szybką dyfuzyjną w gablotach na eksponaty, gablotach ściennych i posadzkach według wytycznych opisanych poniżej (przewody zasilające z miejsca przygotowanego przez zleceniodawcę)
- Dostarczenie i instalacja oświetlenia typu SPOT według wytycznych opisanych poniżej (przewody zasilające z miejsca przygotowanego przez zleceniodawcę)

## 6. WSKAZANIA

### 6.1. Prace przygotowawcze

W ramach prac przygotowawczych konieczne jest uporządkowanie wszystkich pomieszczeń poziomu 170 (rezygnacja z istniejących manekinów, gablot, itp.) oraz w szczególności wnęki w komorze kaplicy (komora B), w której znajduje się ekspozycja związana z historią techniki górniczej. Aby wydzielić przestrzeń ekspozycyjną na potrzeby prezentacji zagadnienia bractw św. Barbary, w miejscu tym konieczne jest zabudowanie części istniejącej wnęki ścianką (tworząc mniejszą wnękę o głębokości 3m). Wnęka dorówna głębokością przeciwległej wnęcie. Ściany i strop komory B zbudowane są z czerwonej cegły, dlatego też jako budulec do wydzielenia wnęki zastosować należy czerwoną cegłę, aby nie zaburzyć charakteru komory.

Wymiary projektowanej ścianki:

Wysokość: 3,6 m

Szerokość: 2,6 m

Grubość: ok. 25cm (2 x cegła)

W części prezbiterialnej kaplicy (komora B) posadzka zostanie podniesiona o 10 cm i wykonana z czarnego polerowanego betonu, taka by odbijała światło witrażu.

Również na końcu chodnika prowadzącego do komór konieczne jest wykonanie odpowiednich prac przygotowawczych. Należy rozebrać istniejącą na końcu chodnika ściankę i w odległości 5 m zbudować nową z tego samego budulca. Rozmieszczenie projektowanych ścianek obrazuje rzut nr 7.4. załączony w części graficznej.

### 6.2. Strona merytoryczna wystawy

Prace nad projektem aranżacji bazowały na zarysie koncepcji opracowanym przez Zamawiającego. Na etapie realizacji wystawy konieczna jest ścisła współpraca z pracownikami naukowymi muzeum, którzy opracują zagadnienia merytoryczne prezentowane w poszczególnych salach (opisy eksponatów, teksty na wydruki

wielkoformatowe oraz stanowiska multimedialne) oraz odpowiadać będą za ogólny nadzór merytoryczny nad ekspozycją.

### 6.3. Obsługa serwisowa

Obsługa serwisowa urządzeń powierzona zostanie wyspecjalizowanemu podmiotowi zewnętrznemu. Zaplanowane zostaną zarówno przeglądy okresowe, jak i tryb powiadamiania o nagłych zdarzeniach i awariach wraz z określeniem czasu reakcji i usunięcia usterek.

## 7. CZĘŚĆ GRAFICZNA

### 7.1. Rozmieszczenie obiektów ekspozycyjnych – rzut całości

#### 7.1.1. Schemat montażu gabloty witrażu

#### 7.1.2. Schemat montażu krzeseł liturgicznych

#### 7.1.3. Schemat montażu ołtarza

#### 7.1.4. Schemat montażu mównicy

#### 7.1.5. Schemat montażu postumentu na rzeźbę

#### 7.1.6. Schemat montażu ławek

#### 7.1.7. Schemat montażu szklanej ściany

#### 7.1.8. Schemat montażu gablot naściennych

#### 7.1.9. Schemat montażu gablot na stopie

#### 7.1.10. Schemat montażu stanowisk fakultatywnych

#### 7.1.11. Schemat montażu gablot na eksponaty

#### 7.1.12. Schemat montażu ściany projekcyjnej

#### 7.1.13. Schemat montażu infografik

### 7.2. Rzut kaplicy i pomieszczenia poświęconemu bractwom św. Barbary

### 7.3. Rozmieszczenie oświetlenia ekspozycyjnego – rzut całości

### 7.4. Rzut z lokalizacją nowo projektowanej ścianki – rzut fragmentu