

WSTĘPNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (na potrzeby szacowania wartości zamówienia)

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest: **ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE SCENOGRAFII WYSTAWY STAŁEJ ORAZ WYBRANYCH EKSPONATÓW**

Niniejsze zamówienie obejmuje wykonanie scenografii we wszystkich salach wystawy stałej i elementów zastępczych oraz wykonanie wybranych eksponatów rozlokowanych w poszczególnych salach -16 eksponatów.

Powierzchnia ekspozycyjna zajmuje łącznie około 2100 m² i jest podzielona na 5 sekcji wystawy stałej oraz wystawę czasową. Sekcje Wystawy mają powierzchnie w zakresie od 339,67 do 355,35 m². Przedmiot zamówienia dotyczy wykonania aranżacji w 5 salach (sekcjach) wystawy stałej.

Sufity na przestrzeni wystawienniczej wykończone zostaną systemem akustycznym z paneli z płyty wełny mineralnej 50 mm - kolor biały, zamontowanych do konstrukcji stalowej podwieszanej oddalonej od płyty żelbetowej (sufitu właściwego) o około 20cm. Wysokość pomiędzy posadzką a sufitem akustycznym w przestrzeni ekspozycyjnej w najniższym miejscu wynosi w 11,63 m, a w najwyższym 16,16 m. Kratownica w najniższym miejscu jest na wysokości 9,32 m od posadzki Wystawy. Maksymalne dopuszczone obciążenie stropu elementami podwieszanymi 10 kN/m².

Nawierzchnię w przestrzeni wystawienniczej stanowi posadzka żywiczna gładka, odporna na duży ruch pieszego. Posadzka ma grubość 15 cm, wyjątkiem są miejsca nad kanałami instalacyjnymi, gdzie grubość wylewki wynosi 5 cm. Maksymalne dopuszczalne równomierne obciążenie posadzek w budynku wynosi 10 kN/m².

W przestrzeni ekspozycyjnej obowiązuje poziom oświetlenia o natężeniu 300 lx. Zaprojektowano oświetlenie adresowalne w systemie DALI, co umożliwi dowolną aranżację scen świetlnych. Na suficie przewidziano szereg gniazd 230V, z których można zasilić ewentualne dodatkowe oświetlenie scenograficzne. Dodatkowo przewidziane jest oświetlenie ewakuacyjne typu LED o normatywnym natężeniu 1 lx.

Instalacja elektryczna oraz teleinformatyczna wewnętrzna na salach wystaw jest prowadzona w posadzce i suficie (maskowana w kratownicy). Ilość poszczególnych przyłączy:

- zestawy gniazd w puszkach podłogowych: 2x16A 230V DATA + 2xRJ45 + 2x16A 230V – ilość 144 szt.,
- zestawy gniazd montowanych na kratownicy: 2x16A 230V DATA + 2xRJ45 + 2x16A 230V – ilość 135 szt.

Eksponaty muszą być zaprojektowane i wykonane tak, aby były w pełni bezpieczne dla osób z nich korzystających, innych osób znajdujących się w pobliżu oraz personelu Zamawiającego wykonującego czynności serwisowe i konserwacyjne. Warunek ten dotyczy również dających się przewidzieć

przypadków wykorzystania przez zwiedzających elementów stanowisk niezgodnie z instrukcją lub ich przeznaczeniem.

Eksponaty zasilane elektrycznie muszą spełniać wszelkie wymogi dla urządzeń elektrycznych, a w szczególności tych przeznaczonych do publicznego użytku. W pierwszej kolejności zaleca się stosowanie napięcia prądu stałego obniżonego do 120 V w suchych, 60 V w wilgotnych i 30 V w mokrych warunkach oraz prądu przemiennego o napięciu do 50 V w suchych, 25 V w wilgotnych i 12 V w mokrych warunkach. Dla obwodów sterujących i zabezpieczających napięcie bezpieczne jest wymogiem koniecznym do spełnienia. Wartości napięcia są wartościami maksymalnymi, wartości napięć mogą być niższe.

Eksponaty muszą być trwałe i odporne na działania ze strony zwiedzających, których przewidywana liczba jednego dnia wyniesie ok. 3000. Komputery użyte do wykonania eksponatów muszą być przystosowane do pracy w trybie ciągłym pod pełnym obciążeniem, nie powinny się przegrzewać ani zmniejszać wydajności, co mogłoby powodować wyłączenie eksponatu.

Projekt, produkcja i montaż eksponatów wystawy stałej, stanowiących przedmiot zamówienia, jest zadaniem prowadzonym równoległe do zadania związanego z wykonaniem scenografii.

Ze względu na fakt, że na każdą salę wystawy stałej przewidziane jest wykonywanie eksponatów przez różnych wykonawców, kluczowym jest, by współpracować z Zamawiającym w celu znalezienia najlepszych rozwiązań ekspozycyjnych. Zadanie składa się z trzech etapów. Na dwóch pierwszych etapach będą prowadzone konsultacje Zamawiającego z innymi Wykonawcami eksponatów. W tym okresie wypracowane zostaną materiały, do których w dalszej pracy będzie musiał się odnieść Wykonawca scenografii.

Wszystkie elementy w obrębie zamówienia należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi projektowania uniwersalnego.

1. ZADANIE 1: ZAPROJEKTOWANIE, WYKONANIE, DOSTAWA, MONTAŻ I URUCHOMIENIE ELEMENTÓW SCENOGRAFICZNYCH

Projekt scenografii uwzględni aranżację przestrzeni wystawy oraz sporządzenie planu funkcjonalnego. Zamawiający w celu optymalizacji współpracy rozdziela w Zadaniu wykonania scenografii tematy związane z szeroko rozumianą aranżacją oraz tematy związane z pracami graficznymi, określonymi dalej jako Komunikacja wizualna wystawy.

W zakres zadania wchodzi również zaprojektowanie, wykonanie i dostarczenie elementów zastępczych, służących jako pomoce na salach wystaw w czasie, kiedy przy eksponatach będą prowadzone prace serwisowe.

Projekty oraz wybrane gotowe rozwiązania powinny nawiązywać do KONCEPCJI PLASTYCZNEJ (opracowanej przez Zamawiającego – załącznik do niniejszego opisu przedmiotu zamówienia).

1.1. ARANŻACJA I PLAN FUNKCJONALNY

Aranżacja przestrzeni wystawy stałej dotyczy 5 sal wystawowych oraz strefy wejściowej w holu. Wykonując projekt należy uwzględnić wymagania przestrzenne wszystkich eksponatów, w tym stanowisk projektowanych i produkowanych przez innych Wykonawców (dostęp, możliwość przeprowadzenia interakcji, bezpieczeństwo, doświetlenie, możliwości ekspozycyjne elementów dodatkowych na odpowiedniej wysokości dla poszczególnych eksponatów, ..., itp.).

Aranżacja musi uwzględniać bloki tematyczne, układ eksponatów i siedzisk, propozycje umiejscowienia ekspozytorów komunikatów eksponatów i komunikacji wizualnej, zastosowanie szablonów naściennych i grafik scenograficznych, dodatkowe elementy aranżacyjne oraz oświetlenie scenograficzne. Plan powinien również uwzględniać ścieżki komunikacyjne i ewakuacyjne oraz wymogi norm bezpieczeństwa.

1.1.1. ZAPROJEKTOWANIE

1.1.1.1. OPRAWA KOLORYSTYCZNA WYSTAWY

○ Kolorystyka

Kolor wiodący i wybrane kolory uzupełniające przedstawione w KONCEPCJI PLASTYCZNEJ należy wykorzystać w projektach:

- identyfikacji graficznej:
 - wokół drzwi wejściowych prowadzących do Sal wystawy stałej od strony holu - w formie ćwierćkoła w kolorze charakteryzującym daną sekcję, obejmującym również framugę wejścia i drzwi;
 - wokół drzwi prowadzących do sali wystaw czasowych od strony holu - w formie ćwierćkoła w proponowanym kolorze NCS S 3502-B (7040 RAL), oznaczenie wykonane analogicznie do sal wystawy stałej, powinno przewidywać wielokrotne naklekanie na nim informacji;
- Bloków tematycznych - ilość bloków dostosowana do każdej Sekcji (od 3 do 5);
- Stref ciszy - zastosowanie koloru lub szablonu dla ścian zewnętrznych;
- Panelach akustycznych Dopuszcza się zmiany w proponowanej Kolorystyce sal dla utrzymania spójności stylistycznej względem doboru kolorystyki paneli akustycznych. Ewentualne zmiany w kolorystyce i wybór kolorów paneli muszą być zatwierdzone przez Zamawiającego.

- **Wzory na ścianach**

Na ścianach wystawy należy częściowo lub całościowo zastosować wzory przypisane do danej Sekcji. Wzory należy wykonać techniką trwałą, odporną na ścieranie i czyszczenie, z wykorzystaniem zaprojektowanych już szablonów.

1.1.1.2. PLAN FUNKCJONALNY WYSTAWY

Należy zaprojektować aranżację wystawy i jej plan funkcjonalny, biorąc pod uwagę układ eksponatów i wszystkich elementów scenograficznych w każdej z 5 sal wystawy stałej. Aranżacja przestrzeni i układ funkcjonalny elementów muszą zapewniać bezpieczeństwo użytkownika oraz przebywania i przemieszczania się w przestrzeni budynku.

Podczas opracowywania planu funkcjonalnego należy uwzględnić:

- **Układ eksponatów i Bloków tematycznych**

Układ eksponatów na wystawie został wstępnie opracowany przez Zamawiającego. Grupy eksponatów o spójnej tematyce, łączone są w bloki tematyczne. Ilość bloków w danej sekcji oraz eksponatów w danym bloku wynika ze struktury wystawy. Układ eksponatów musi zapewniać bezpieczne i wygodne prowadzenie interakcji z poszczególnymi eksponatami.

- **Układ landmarków i siedzisk dodatkowych**

W ramach aranżacji przestrzeni w każdej Sekcji wystawy należy zaplanować miejsce dla Landmarków, składających się z Eksponatów artystycznych z przypisanymi im siedziskami oraz siedzisk dodatkowych. Konceptcje Eksponatów artystycznych i siedzisk są zawarte w *KARTACH EKSPONATÓW* i *KARTACH SIEDZISK*.

- **Układ Ekspozytorów komunikatów eksponatów**

W ramach aranżacji przestrzeni należy zaprojektować dla każdego eksponatu miejsce na ekspozytor Komunikatu eksponatu. Może się on znaleźć na samym eksponacie lub w jego pobliżu - na ścianie lub na dodatkowym wolnostojącym ekspozytorze. Należy uwzględnić warunki i możliwości przestrzenne rozmieszczenia ekspozytorów Komunikatów dla poszczególnych eksponatów. Układ rozmieszczenia ekspozytorów powinien umożliwiać swobodne korzystanie z nich. Ekspozytory nie powinny przytłaczać wizualnie ekspozycji.

- **Oznaczenia związane z identyfikacją wizualną przestrzeni wystawy:**

- **Ekspozytor z mapą i planem tyflograficznym z układem wystawy**

Przed wejściem do Sekcji 1 należy zaplanować przestrzeń na ekspozytor z mapą i planem tyflograficznym wystawy, przedstawiającym układ sal wystawienniczych wraz z ich nazwami. Plan musi przedstawiać także ścieżkę zwiedzania oraz

ścieżkę ewakuacyjną, dostęp do toalet dla osób z niepełnosprawnościami, mieć opisy w alfabecie Braille'a.

Do Sali 1 od strony holu Generalny Wykonawca budynku doprowadzi ścieżkę naprowadzającą – ekspozytor z planem tyflograficznym powinien zostać zamontowany bezpośrednio przy tej ścieżce.

- **Punkty informacyjne**

W każdej sali powinno znaleźć się przynajmniej jedno miejsce, w którym zebrane i umieszczone będą informacje ułatwiające orientację w przestrzeni wystawy. Punkty informacyjne muszą być rozmieszczone według takiego samego schematu w każdej Sekcji wystawy.

- **Układ dyspenserów z płynem do dezynfekcji dłoni, kosze na śmieci**

Wymaganiem jest, aby w każdej Sali wystawy znalazły się dwa dyspensery płynów do dezynfekcji dłoni oraz wyznaczone było jedno widoczne i łatwo dostępne miejsce przeznaczone na ustawienie koszy na śmieci.

- **Przejścia – ścieżki zwiedzania, droga ewakuacyjna, ścieżka serwisowa**

Odpowiednią aranżacją przestrzeni należy wytyczyć ścieżki zwiedzania obejmujące wszystkie sale wystawy.

Aranżacja musi uwzględniać zachowanie głównej drogi ewakuacyjnej.

W każdej sali należy zaplanować ścieżkę serwisową o szerokości co najmniej 2 metrów, umożliwiającą transport eksponatów z dowolnego miejsca na wystawie do warsztatu wewnętrznego. Przejście serwisowe w kierunku warsztatu znajduje się w Sekcji 2.

Należy zadbać, aby umiejscowienie żadnego z elementów nie wpływało na drożność ścieżki serwisowej i drogi ewakuacyjnej oraz nie ograniczało zwiedzającym dostępu do eksponatów i elementów informacyjnych na przestrzeni wystawy.

- **Rozwiązania akustyczne**

Przy projektowaniu aranżacji należy uwzględnić podłużne panele akustyczne zamontowane przez Generalnego Wykonawcę budynku w Salach wystawy. Mają one zapewnić odpowiednią akustykę Sali oraz słyszalność komunikatów systemu DSO.

W celu poprawy jakości akustycznej sal wystaw przewidziano dodatkowe okrągłe panele akustyczne w przestrzeni wystawienniczej. Ich rozmieszczenie należy

zaprojektować z uwzględnieniem aranżacji elementów scenograficznych oraz rozmieszczenia eksponatów w każdej z sal.

Generalny Wykonawca dostarczy koła wykonane z materiałów dźwiękochłonnych o różnej średnicy (średnica kół będąca wielokrotnością odcinka 30 cm, np. $\varnothing 60$, $\varnothing 90$, $\varnothing 120$ cm).

Na każdą salę przewidziano 30m² dodatkowego materiału akustycznego. Panele powinny być umieszczone na wysokości od 0 do 3,5 m nad poziomem posadzki, co należy uwzględnić podczas projektowania ich układu.

Montaż paneli przewidziany jest jako bezpośredni do ściany lub za pomocą wytrzymałej podkonstrukcji na niewielkim dystansie, nie wpływającej na właściwości akustyczne paneli. Koła mogą być przymocowane pojedynczo lub w konstelacji (obok siebie lub nachodzące na siebie, pod warunkiem zachowania efektu akustycznego z przyjętej ww. powierzchni paneli akustycznych w każdej sali).

Rozmieszczenie paneli powinno być w miarę możliwości równomierne i naprzemienne względem przeciwległych ścian sal wystaw.

Kolor paneli akustycznych pokrywających Strefy ciszy oraz paneli dodatkowych (tworzących koła) w Salach wystaw pozostaje do ustalenia z Generalnym Wykonawcą budynku.

Montaż paneli dostarczanych przez generalnego Wykonawcę budynku prowadzony będzie pod nadzorem Zamawiającego we współpracy z Generalnym Wykonawcą budynku.

Widoczne powierzchnie elementów adaptacji akustycznej powinny być w możliwie największym stopniu wykorzystane do umieszczenia na nich komunikacji wizualnej (narracji, grafik) w sposób niewpływający znacznie na pogorszenie jakości ich działania.

- **Aranżacja oświetlenia wystawy stałej**

1.1.2. ZAPROJEKTOWANIE, PRODUKCJA I MONTAŻ

- **Grafiki scenograficzne**

W każdej sali powinny znaleźć się wielkoformatowe Grafiki scenograficzne. Tematyką muszą nawiązywać do tematów podejmowanych w danej Sekcji oraz głównej narracji wystawy. Łączna powierzchnia grafik to minimum 100 m² na całą wystawę stałą. Grafiki powinny być rozmieszczone na ścianach, ściankach działowych, w formie wiszących galerii lub na konstrukcjach pomiędzy eksponatami.

- **Elementy wydzielające bloki tematyczne**

Rozmieszczenie bloków tematycznych należy zaplanować uwzględniając układ eksponatów.

Formy bloków możliwych do wykonania zostały uwzględnione w dokumencie *KONCEPCJA PLASTYCZNA*.

Na przepierzeniach i ścianach bloków w formie graficznej powinny zostać umieszczone informacje tekstowe dotyczące danego bloku.

Elementy budujące bloki należy wykonać z wytrzymałych materiałów akustycznych, jeżeli rozmieszczenie eksponatów na to pozwala.

Eksponaty z grupy jednego bloku tematycznego, rozmieszczone powinny być w obszarach danego bloku lub w ich najbliższym sąsiedztwie. O przynależności eksponatu do danego bloku informuje kolorystyka zastosowana w projekcie Komunikatu eksponatu.

○ **Punkty informacyjne na salach wystaw**

Należy zaprojektować rozwiązanie ekspozycyjne dla treści ułatwiających orientację w przestrzeni Wystawy, uwzględniając informacje zawarte w Wytycznych estetycznych, związane z Identyfikacją wizualną przestrzeni Wystawy.

Zakres prezentowanych informacji powinien obejmować:

- informacje na temat wystawy, dostępne również w formie oznaczonego miejsca dla kodu QR dla audiodeskrypcji,
- objaśnienia i odnośnik do strony www,
- znaki kierunkowe,
- mapy.

Punkty informacyjne powinny być widoczne oraz oznaczone w intuicyjny sposób.

Punkty informacyjne muszą być zaprojektowane według takiego samego schematu dla każdej z Sekcji wystawy.

Treści oraz ich oprawę graficzną należy dostosować do Sekcji, do której przypisany jest dany Punkt.

○ **Ekspozytory dla Komunikacji wizualnej**

Należy zaprojektować ekspozytory w postaci słupów informacyjnych, tablic, standów, drogowskazów i innych rozwiązań ekspozycyjnych dla treści:

- Komunikatów eksponatów,
- Komunikacji przestrzennej,
- Identyfikacji wizualnej przestrzeni wystawy.

○ **Siedziska w ramach Landmarków i siedziska dodatkowe**

• **Siedziska w ramach Landmarków**

Siedziska do wykonania w ramach zamówienia znajdują się w Sekcjach 1,2,3 i 5.

Siedziska są powiązane z eksponatami artystycznymi, tworząc tzw. Landmarki.

Siedzisko w Sekcji 4 stanowi nierozłączną część z eksponatem artystycznym i nie stanowi przedmiotu niniejszego zamówienia.

Każde z 4 siedzisk powinna charakteryzować inna, oryginalna forma. Wymaganiem jest, aby każde z siedzisk spełniało założenia techniczne, wizualne i funkcjonalne opisane w *KARCIE SIEDZISK* oraz w możliwym stopniu było dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

KARTA SIEDZISKA NR 1

Przestrzeń: SALA 1 – SEKCJA I

1. **Wymiary siedziska:** Siedziska powiązane z eksponatem artystycznym, wykonane jako okrągłe pufy, rozproszone w kilku grupach na powierzchni sali, co umożliwi jego obserwację z różnej perspektywy. Pufy wykonane w dwóch rozmiarach 1000mm i 800mm. W sali przewidziano od 6 do 9 sztuk puf.

2. **Elementy towarzyszące:** *Zmienne nastroje* - instalacja artystyczna autorstwa Anny Zabdyrskiej, którą stanowi podwieszony mobil (na etapie projektu wstępnego średnica instalacji mieści się w zakresie od 6500 do 4500 mm).

3. **Opis zadania:** Zaprojektowanie oraz wykonanie mebli – puf, łączących funkcje wypoczynkowe, wizualne oraz umożliwiające kontemplacje eksponatu artystycznego. Zaplanowanie w układzie sali rozstawienia puf pozwalające na swobodne oglądanie eksponatu artystycznego.

4. **Funkcjonalność:**

- Pufy wyłożone miękkim, wytrzymałym, odpornym na ścieranie i czyszczenie materiałem.
- Średnice puf: 1000 mm i 800 mm. Wysokość puf 400mm.
- Siedziska przeznaczone do obserwacji eksponatu artystycznego należy obić materiałem w kolorze z palety kolorystycznej Sekcji lub materiałem z wzorem nawiązującym do eksponatu artystycznego (elementy wizualne obecne w instalacji -emotikony, symbole itp.).
- Rozmieszczenie siedzisk ma pozwalać na kontemplacje i obserwację eksponatu artystycznego z różnych części sali.



5. **Informacje dodatkowe:**

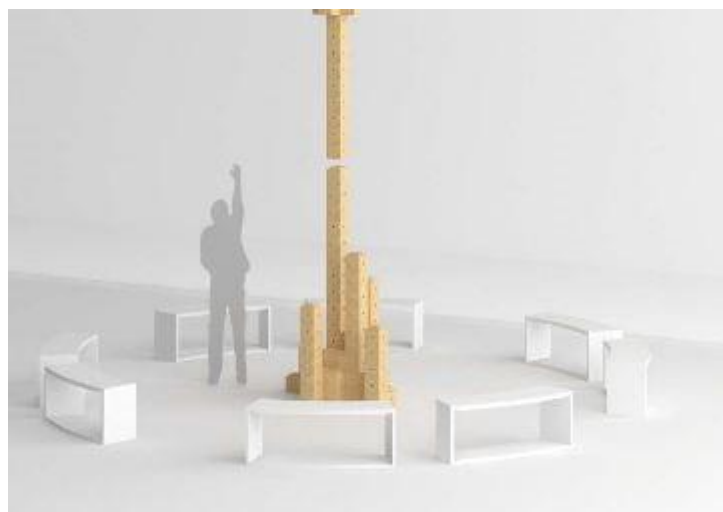
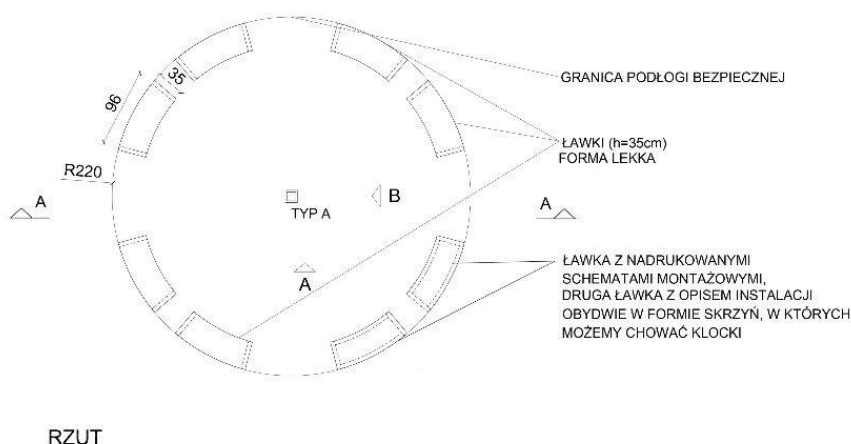
Zastosowane materiały powinny mieć odpowiednią klasę ognioodporności.

Siedziska muszą być ergonomiczne. Ilość i rozmieszczenie siedzisk należy uwzględnić w planie funkcjonalnym wystawy.

KARTA SIEDZISKA NR 2

Przestrzeń: SALA 2 – SEKCJA II

1. **Wymiary siedziska:** ławki rozłożone przy zewnętrznej obwiedni okręgu na planie \emptyset 4400mm
2. **Elementy towarzyszące:** Instalacja artystyczna *“Wspólne budowanie”* Jakuba Szczęsnego, składająca się z 2 części: górnej, podwieszanej do sufitu i dolnej, stojącej na podłodze, przeznaczonej do interakcji. Część dolna to zestaw 75 klocków zbudowanych z płyt z pianki EVA (lub płyty polietylenowej) o wymiarach 150x150x150 mm. Każdy klocek posiada wyfrezowane w górnej części wypustki a w dolnej pasujące niech otwory pozwalające na ich nakładanie na siebie.
3. **Opis zadania:** Zaprojektowanie oraz wykonanie ławek według propozycji artysty: 6 ławek i 2 siedziska w formie skrzyń na elementy dolnej części instalacji artystycznej (klocki). Na siedziskach ławek-skrzyń znajdować się mają wydruki: opis eksponatu oraz instrukcja z zadaniami. Wykonanie bezpiecznej nawierzchni z recyklowanego materiału o średnicy 4400mm, na której umieszczone są wszystkie elementy eksponatu: ławki, siedziska i luźne elementy do interakcji.
4. **Funkcjonalność:**
 - Ławki okalają i wygradzają przestrzeń na działania i interakcję z eksponatem artystycznym.
 - Zostały umiejscowione tak, iż są dostępne z zewnątrz oraz z przestrzeni instalacji artystycznej.
 - Swoją formą nawiązują do ławek z rozwiązań scenograficznych wystawy.
 - Wymiary ławek oraz siedzisk to: długość to 960 mm, szerokość 350mm, wysokość 350mm.
 - W rzucie górnym mają kształt wycinka okręgu, o promieniu zewnętrznym odpowiadającym średnicy koła wygradzonej nawierzchni.
 - Ławki i siedziska rozmieszczone są parami, w 4 grupach z zachowaniem symetrii i 4 przejść o równej szerokości, umożliwiających dostanie się do eksponatu, również osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich.
 - Krawędź bezpiecznej nawierzchni musi być zabezpieczona przed potknięciem i pozwalać na bezpieczne jej pokonywanie.
 - Dwie z ławek to skrzynie z podnoszonym siedziskiem.
 - Na siedziskach skrzyń mają się znaleźć nadrukowane informacje: opis eksponatu oraz instrukcja z zadaniami.
 - Skrzynie służą do przechowywania klocków będących elementami eksponatu artystycznego tak, aby nie były roznoszone po przestrzeni wystawy.



5. Informacje dodatkowe:

Kolor ławek nawiązywać powinien do stolarki meblowej eksponatów. Kolor nawierzchni do ustalenia (propozycja kolorystyczna klocków do budowy to granat bądź czerń). Kolor nawierzchni bezpiecznej powinien mocno kontrastować z barwą klocków. Materiał nawierzchni bezpiecznej wykonany z materiału odpornego na zabrudzenia (ślady obuwia) i łatwego do utrzymania w czystości.

KARTA SIEDZISKA NR 3

Przestrzeń: SALA 3 – SEKCJA III

1. **Wymiary siedziska:** siedzisko mieszczące się na planie okręgu o wymiarach średnicy 4400mm
2. **Elementy towarzyszące:** *Chaosium* – eksponat artystyczny autorstwa Janka Simona. To układ kinetyczny będący wahadłem składającym się z 3 kul. Ruch tego układu obrazuje zasadę deterministycznego chaosu. Na eksponat składa się także zestaw tabletów (2) z technologią AR pozwalającą na oglądanie zapisu trajektorii kul (zapis z 1-2 minut).

3. **Opis zadania:** Zaprojektowanie oraz wykonanie siedziska/siedzisk pozwalającego na obserwację układu kinetycznego eksponatu artystycznego mieszczącego się nad siedziskiem. Siedzisko musi się zmieścić na planie okręgu o średnicy 4400mm. Przy siedzisku musi zostać zaprojektowane miejsce na dwa tablety, dostępne dla zwiedzających w tym osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, pozwalające na swobodną obserwację układu kinetycznego.
4. **Funkcjonalność:**
 - Siedzisko powinno posiadać oparcie pozwalające na obserwację układu kinetycznego.
 - Wysokości siedziska należy dobrać tak by nie istniała możliwość osiągnięcia przez zwiedzającego do układu kul będącego w ruchu.
 - Najniższa kula z układu (w swojej najniższej możliwej pozycji) znajdować się będzie 3500mm ponad poziomem podłogi.
 - Siedzisko powinno być wyłożone miękkim, wytrzymałym, odpornym na ścieranie i czyszczenie materiałem.
 - Przy siedzisku zostaną umieszczone 2 tablety na konstrukcji. Tablety mają pozwalać na obserwację zarejestrowanego toru kul. Tablety są do wykonania w ramach odrębnego zamówienia. Należy zapewnić dla Tabletów podłączenie Prąd i LAN.
5. **Informacje dodatkowe:**

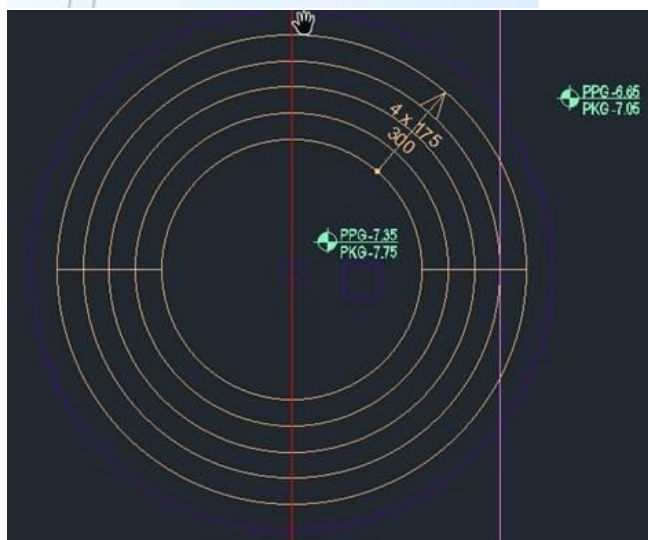
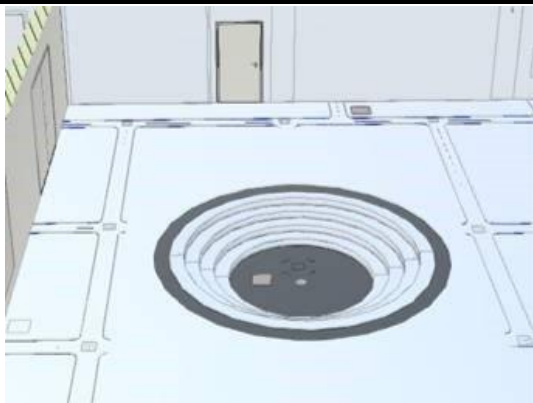
Dbłość o ergonomię elementów użytkowych.
Konieczność uwzględnienia podłączenia prądu i sieci LAN do tabletów. Połączenie kablowe tabletów powinno być zabezpieczone i wytrzymałe na warunki użytkowania na ekspozycji. Obudowa zabezpieczająca tablet może posiadać możliwość manipulowania dla potrzeb obserwacyjnych.
Kolorystyka elementów wypoczynkowych dostosowana do palety Sekcji, w której znajduje się siedzisko.
Odbiorca obserwuje chaotyczny ruch kul bezpośrednio lub za pomocą tabletów.

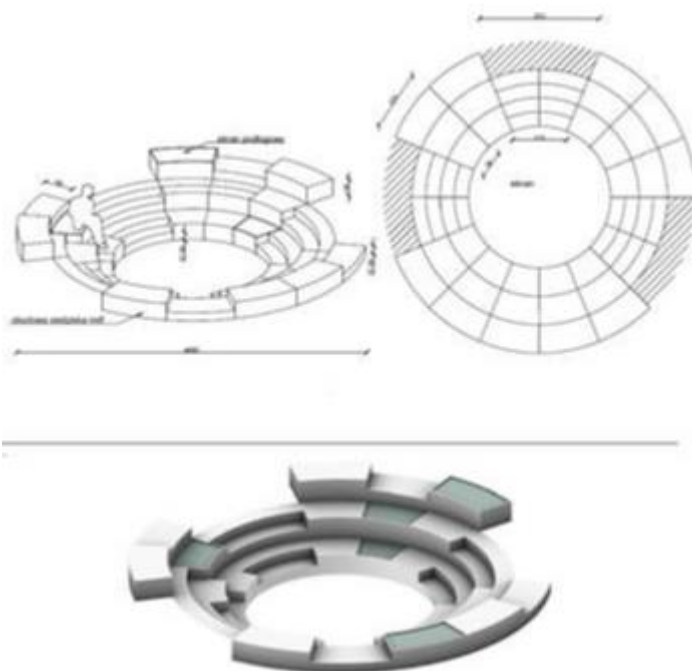
KARTA SIEDZISKA NR 4
Przestrzeń: SALA 5 – SEKCJA V

1. **Wymiary siedziska:** \varnothing 6000 mm . W piątej sekcji po stronie ściany oddzielającej Wystawę i laboratoria znajduje się amfiteatr. Przestrzeń widowiskowo-wypoczynkową stanowią schody- 4 stopnie ulokowane co 375 mm po okręgach o promieniach od 1500 mm do 3000 m na wysokość ok. 700 mm w głąb posadzki. W odległości 180 mm od zewnętrznego stopnia amfiteatru na planie wycinka okręgu o promieniu 480 mm jest wybudowana ściana gips-kartonowa o długości łuku 776 mm.
2. **Elementy towarzyszące:** *“Stworzenie świata”* - instalacja artystyczna autorstwa Moniki Drożyńskiej, składająca się z wiszącej rzeźby z elementami świetlnymi i skomponowanego do niej słuchowiska.
3. **Opis zadania:** Zaprojektowanie oraz wykonanie meblowej zabudowy schodów, łączącej funkcje wizualne, nagłośnieniowe oraz wypoczynkowe. Zaprojektowanie i wykonanie naokoło siedziska pola uwagi, którego montaż jest możliwy do wykonania bez ingerencji w posadzkę wystawy. Zaprojektowanie i wdrożenie rozwiązania umożliwiającego odstęp nagrania w czasie

obserwacji rzeźby. Nagranie słuchowisk na podstawie dostarczonych przez Zamawiającego tekstów.

4. **Funkcjonalność:** Siedzisko w formie betonowej niecki, wykończonej czterema stopniami. Schody okalające rzeźbę, umożliwiają Zwiedzającym obserwację instalacji z każdej strony. Rzeźba umieszczona jest nad zagłębieniem w posadzce, na wysokości ok. 3000 mm nad podłogą. Zagłębienie w podłodze i schody wykonane zostaną przez Generalnego Wykonawcę budynku. Instalacja artystyczna wykonana zostanie przez producenta stanowisk interaktywnych.





W zabudowie meblowej przewidziane powinny być miejsca do siedzenia i leżenia, wyłożone miękkim, wytrzymałym, odpornym na ścieranie i czyszczenie materiałem.

Wymaganiem jest, aby siedzisko uwzględniało min. 3 miejsca odsłuchowe. Na każdym stanowisku możliwe musi być odsłuchanie 5 utworów. Rekomendowane jest zaprojektowanie miejsc odsłuchowych w formie zagłówek okalających głowę, z wkomponowanymi głośnikami kierunkowymi. Słuchowiska należy przygotować w kilku wersjach językowych, które zostaną doprecyzowane przez Zamawiającego na etapie produkcji.

Teksty słuchowisk powstały na podstawie rozmów podczas warsztatów „Stworzenie świata”. Warsztaty były elementem procesu powstawania projektu instalacji artystycznej. Wymaganiem jest uwzględnienie w opisie stanowiska podziękowań dla dzieci ze Szkoły Kangurowej w Krakowie, we współpracy z którymi powstały narracja słuchowisk i rysunki składające się na eksponat. Teksty słuchowisk dostarczone zostaną przez Zamawiającego na etapie produkcji.

5. Informacje dodatkowe:

Oznaczenia elementów wystających, progów i stopni zgodne z wytycznymi projektowania uniwersalnego. Zaprojektowanie elementów wystających ponad poziom podłogi w sposób ograniczających wejście na schody. W pozostałych miejscach na około siedziska umieszczenie pól uwagi na posadzce budynku.

Doprowadzenie prądu i sieci LAN, dostępnych tylko dla pracowników Wystawy. Umieszczenie wejść w miejscach możliwie wykluczających ich uszkodzenie przez Zwiedzających, w tym zalanie płynami.

Zastosowanie trwałego, możliwie nieawaryjnego systemu nagłośnieniowego, wbudowanego w bryłę siedziska. Odsłuch kierunkowy, niesłyszalny dla pozostałych Zwiedzających.

Dbłość o ergonomię elementów użytkowych.
Kolorystyka elementów wypoczynkowych dostosowana do palety Sekcji, w której znajduje się siedzisko.

- **Siedziska dodatkowe**

W salach wystawowych należy przewidzieć dodatkowe siedziska o funkcji wypoczynkowej, w ilości przynajmniej 4 sztuk na jedną salę.

Ergonomia siedzisk powinna być dostosowana do możliwości seniorów oraz matek z dziećmi.

- **Oświetlenie scenograficzne**

Projektując rozmieszczenie i typ oświetlenia, należy uwzględnić warunki poszczególnych eksponatów (wysokie eksponaty, eksponaty potrzebujące mocowania projektora, czy wymagające wyciemnienia).

Należy również uwzględnić warunki oświetleniowe poszczególnych Sal wystaw, tak by zapewnić zwiedzającym komfortowe przebywanie na sali oraz korzystanie z eksponatów, biorąc pod uwagę ich charakter.

- **Oświetlenie w formie wiszących okręgów**

W każdej sekcji należy zaprojektować i zamontować oświetlenie ekspozycyjne w formie wiszących okręgów. W jednej sali powinny znaleźć się co najmniej trzy tego typu oprawy oświetleniowe.

Oprawy mogą mieć różne średnice (minimalny wymiar 1 m) i zostać zawieszane na różnych wysokościach w zależności od potrzeb danego eksponatu.

Oświetlenie powinno być podwieszane na linkach stalowych. Obudowa konstrukcji powinna być koloru białego z miejscami dla reflektorów i możliwością dodania plafonu led-owego (światło rozproszone).

- **Oświetlenie w formie szynoprzewodów**

Pozostałe elementy ekspozycji powinny zostać oświetlone za pomocą opraw na szynoprzewodach, które jednostkowo mogą być podłużnymi elementami lub modułowo łączyć się w prostokątne formy. Elementy te także mogą zostać przymocowane na różnych wysokościach. Oświetlenie należy przymocować na linkach stalowych, analogicznie do opraw w formie okręgów.

Propozycja rozwiązań wizualnych reflektorów i szynoprzewodów została przedstawiona w *KONCEPCJI PLASTYCZNEJ*.

Reflektory (minimalna ilość łącznie we wszystkich salach Wystawy: 250 sztuk) powinny mieć możliwość zmiany:

- natężenia światła,
- barwy światła,
- kąta rozsyłu,
- kierunku światła,
- położenia na szynie.

- **Skrytki**

W określonych elementach scenograficznych znajduje się forma przestrzenna, umożliwiająca ulokowanie w niej dodatkowej treści narracji wystawy. Forma ta ma pełnić rolę "skrytki",

umożliwiającej Użytkownikom poszukiwania zawartych wewnątrz treści. Lokalizacja skrytki będzie oznaczona wizualnie, jednak zawarta wewnątrz treść musi być widoczna dopiero po otwarciu skrytki. Zastosowanie konkretnych rozwiązań konstrukcyjnych i wizualnych zostanie ustalone z Zamawiającym na etapie prototypowania. Przykładowe rozwiązania skrytek: szufladki, otwierane drzwiczki, wysuwane tabliczki/płytki. Przewidywany kształt skrytki to prostopadłościan, którego żadna z krawędzi nie przekracza 23 cm. Ilość skrytek: 10 sztuk, po 2 na salę).

1.1.3. ZAKUP, PRODUKCJA I MONTAŻ

- o Dyspensery płynów dezynfekujących do rąk

W każdej Sali należy zamontować dwa oddalone od siebie/umieszczone w różnych miejscach dyspensery płynów do dezynfekcji dłoni. Wybrane modele dyspenserów powinny być automatyczne, wyposażone w rozwiązanie ograniczające rozprzestrzenianie płynu poza obszar urządzenia - w tym na podłogę wokół niego.

- o Kosze na śmieci na salach wystaw

Na przestrzeni wystawienniczej należy przewidzieć miejsca na kosze na śmieci z możliwością segregacji odpadów na: papier, szkło, metale i tworzywa sztuczne, odpady zmieszane (inne). W każdej Sali wystawy oraz na przestrzeni wystawy czasowej powinno być wyznaczone jedno widoczne i łatwo dostępne miejsce, w którym znajdować się będą kosze.

1.2. KOMUNIKACJA WIZUALNA WYSTAWY

Komunikaty należy wykonać na podstawie informacji i tekstów dostarczonych przez Zamawiającego. Teksty powinny być opracowane i dostępne w dwóch wersjach językowych: polskiej i angielskiej. Napisy, ich wielkość, czcionka oraz styl określone zostały w załączniku KONCEPCJA KOMUNIKACJI WIZUALNEJ. Oprawa graficzna komunikatów powinna nawiązywać do aranżacji wystawy, z uwzględnieniem kolorystyki. W ramach zamówienia należy zrealizować opracowanie językowe, opracowanie graficzne, tłumaczenie na język angielski, produkcję i montaż komunikatów.

1.2.1. ZAPROJEKTOWANIE, PRODUKCJA I MONTAŻ

Na podstawie informacji i tekstów dostarczonych przez Zamawiającego, należy zaprojektować, wyprodukować i zamontować Komunikaty zgodnie z wybraną metodą ekspozycji. Należy opracować kolejne rodzaje komunikatów:

- o **Komunikat przy wejściu głównym- nazwa Sekcji**

Napisy umieszczone na kolorowych polach przy wejściu głównym do każdej z Sekcji. Treść tekstu (nazwa Sekcji) oraz kolorystyka są inne i charakterystyczne dla każdej z Sal.

- **Komunikat Sekcji A- opis Sekcji**

Komunikaty umieszczone na ściankach znajdujących się od strony wejścia z holu do każdej z pięciu Sekcji wystawy. Należy opracować, wyprodukować i zamontować pięć komunikatów, po jednym dla każdej Sali, których treść i oprawa kolorystyczna są charakterystyczne dla danej Sekcji.

Komunikaty muszą być dobrze widoczne od strony Holu.

- **Komunikat Sekcji B- opis narracji Sekcji**

Należy opracować, wyprodukować i zamontować pięć komunikatów, po jednym dla każdej Sali, których treść i oprawa kolorystyczna są charakterystyczne dla danej Sekcji. Treść komunikatów w przekazie może łączyć się z grafikami scenograficznymi i Pytaniami z danej Sekcji.

- **Komunikat z tytułem sekcji**

Wielkoformatowy napis z nazwą Sekcji umieszczony na końcu każdej z nich. Opracowanie graficzne tekstów umożliwi ich dobrą widoczność i czytelność z dowolnego miejsca w sali. Treść tekstu może być skomponowana z grafiką scenograficzną.

- **Komunikat pomiędzy Sekcjami- tytuł Sekcji nad drzwiami rozdzielającymi**

Oprawa graficzna przejść pomiędzy poszczególnymi salami - jako element nadprogowy przy przejściu amfiladowym, dla ukazania Sekcji znajdującej się po drugiej stronie drzwi.

Przy każdym przejściu pomiędzy Salami powinny zostać umieszczone komunikaty z nazwą Sekcji znajdującej się za drzwiami. Opracowanie, produkcja i montaż obejmują łącznie osiem tablic.

- **Komunikat Pytanie**

W każdej Sekcji na ścianach zostaną umieszczone pytania w formie wielkoformatowych napisów w ilości 3 do 5. Sposób zaaranżowania napisu w przestrzeni powinien być dostosowany do treści narracji oraz spójny z rozmieszczeniem bloków i eksponatów w przestrzeni wystawy.

- **Komunikat Bloku**

Ilość łącznie we wszystkich salach Wystawy stałej: 20 komunikatów. Rozwiązania ekspozycyjne muszą pozwalać na wymianę treści na późniejszym etapie użytkowania.

1.2.2. ZAPROJEKTOWANIE, PRODUKCJA I DOSTARCZENIE

- **Komunikaty eksponatów**

W oparciu o treści dostarczone przez Zamawiającego, należy wykonać indywidualne komunikaty dla każdego eksponatu. Charakter komunikatów określony został w załączniku *KONCEPCJA KOMUNIKACJI WIZUALNEJ*.

Każdy komunikat powinien zawierać informacje takie jak:

- nazwa eksponatu,
- przekaz edukacyjny (komunikacja naukowa),
- instrukcja obsługi eksponatu,

- opracowanie graficzne,
- piktogramy informacyjne,
- odnośnik do treści umieszczonych na stronie www (jeśli dotyczy),
- wydzielone miejsce z informacjami w alfabecie Braille'a dla osób niewidomych (jeśli dotyczy):
 - nazwa eksponatu,
 - miejsce na dodanie kodu QR do audiodeskrypcji, zaznaczone w sposób dostępny dotykowo ułatwiający jego lokalizację,
 - opis przeznaczenia kodu QR.

Kolorystyka zastosowana w Komunikacie eksponatu powinna nawiązywać do kolorystyki Bloku (z palety kolorów w danej Sekcji), w których znajduje się dany eksponat.

Zadanie obejmuje opracowanie i produkcję komunikatów w całkowitej liczbie 94 sztuk (+/- 5 szt.), w planowanym podziale na poszczególne Sekcje (Sale) wystawy:

- Sekcja 1 (Sala 1) - 22 komunikaty,
- Sekcja 2 (Sala 2) - 17 komunikatów,
- Sekcja 3 (Sala 3) - 18 komunikatów,
- Sekcja 4 (Sala 4) – 20 komunikatów,
- Sekcja 5 (Sala 5) – 17 komunikatów.

Podane ilości uwzględniają komunikaty dla Stref ciszy i Eksponatów Artystycznych. Dopuszcza się możliwość zmian w szablonie Komunikatu eksponatu (kształtu oraz układu treści) przy zachowaniu wymaganych informacji.

Przygotowane i dostarczone Komunikaty eksponatów montuje samodzielnie każdy z Wykonawców eksponatów. Należy dostarczyć Zamawiającemu wszystkie opracowane Komunikaty oraz wytyczne do ich montażu.

1.2.3. ZAPROJEKTOWANIE I DOSTARCZENIE

○ Ikony uzupełniające system piktogramów

Należy zaprojektować system piktogramów w oparciu o projekt zawarty w *KONCEPCJI PLASTYCZNEJ*.

Lista piktogramów zostanie dostarczona względem potrzeb wynikających z poszczególnych eksponatów.

Projekt należy dostarczyć w formie elektronicznej w pliku otwartym, celem wdrożenia go przez innych wykonawców eksponatów.

Należy określić wielkość ikon i znaków ujednolicając tym samym format piktogramów umieszczanych na obudowach wszystkich eksponatów.

Wybrany zestaw piktogramów, indywidualny dla każdego eksponatu, należy umieścić dodatkowo w treści Komunikatu eksponatu.

- **Oznaczenia funkcjonalne eksponatów**

Należy wykonać projekt graficzny oznaczeń elementów funkcjonalnych eksponatów oraz Skrytek, opracowany na podstawie instrukcji funkcjonalnych dostarczonych przez Zamawiającego.

Wykonanie i przekazanie Zamawiającemu projektów w plikach otwartych w formacie edytowalnym celem zastosowania i montażu przez wszystkich wykonawców eksponatów.

Projekt graficzny powinien nawiązywać do projektu Aranżacji przestrzeni.

Należy sporządzić wytyczne do stosowania zaprojektowanych oznaczeń funkcjonalnych. Każdy wykonawca eksponatów będzie musiał je dostosować indywidualnie do warunków w danym ekspozycie.

1.2.4. KOREKTA JĘZYKOWA

Wszystkie teksty dostarczone przez Zamawiającego powinny zostać poddane korekcie językowej i przetłumaczone na język angielski oraz przekazane do akceptacji Zamawiającemu.

1.3. ZAPROJEKTOWANIE, PRODUKCJA I DOSTARCZENIE ELEMENTÓW ZASTĘPCZYCH

Należy zaprojektować i wykonać Elementy zastępcze dla eksponatów w taki sposób, aby przestrzeń zapewniała wizualną spójność, gdy eksponaty wystawy stałej będą serwisowane lub jakiś eksponat będzie zdemontowany w celu naprawy. Należy opracować nw. rodzaje elementów zastępczych:

1.3.1. ELEMENT ZASTĘPCZY NR 1 -PARAWANY

Parawany mają służyć odgrózeniu i zasłonięciu eksponatów, przy których będą prowadzone prace naprawcze oraz ograniczeniu dostępu do eksponatów z wydzieloną przestrzenią wejściową.

Konstrukcja parawanu powinna mieć modułowy charakter z możliwością złożenia. Wymagany jest, aby parawany w złożonej formie były możliwe do transportowania przez jedną osobę.

Po rozłożeniu parawan musi być stabilny i zabezpieczony przed nieprzewidzianą ingerencją ze strony użytkowników.

Zastosowanie pojedynczego modułu powinno zapewniać jego pełną stabilność.

Wysokość parawanu 2m (+/- 2%). Szerokość jednego parawanu 3,5 m (+/- 2%).

Należy opracować projekt i wyprodukować 15 sztuk parawanów. Oprawa w kolorze białym z wykorzystaniem logo Cogiteonu.

1.3.2. ELEMENT ZASTĘPCZY NR 2 -TKANINY

Tkaniny głównie mają służyć zasłonięciu ekspozytorów i eksponatów, przy których będą prowadzone prace naprawcze, natomiast mogą być wykorzystywane przez Zamawiającego również w innych celach.

Wybrane tkaniny muszą spełniać wymagania:

- Cechy: zasłonowa, typ black out,
- Gramatura: powyżej 250g/m²
- Materiał trudnopalny
- Kolor: biały z wykorzystaniem logo Cogiteonu w formie nadruku,
- Materiał trudnopalny
- Wymiary (ilość x długość x wysokość (+/-1%):
 - o 5 sztuk 5000 x 3000mm z obszyciem z 4 stron
 - o 15 sztuk 3000 x 3000mm z obszyciem z 4 stron
 - o 5 sztuk 4000 x 1600mm, bez obszycia

Projekt grafiki naniesionej na tkaniny musi zapewniać ich spójność wizualną z parawanami opisanymi w punkcie wyżej.

1.3.3. ELEMENT ZASTĘPCZY NR 3 - EKSPOZYTORY DLA EKSPONATÓW ZASTĘPCZYCH

Ekspozytory dla eksponatów zastępczych mają służyć jako rozwiązanie ekspozycyjne dla elementów, które w przypadku awarii stanowisk stałych Zamawiający umieści na Wystawie na czas naprawy.

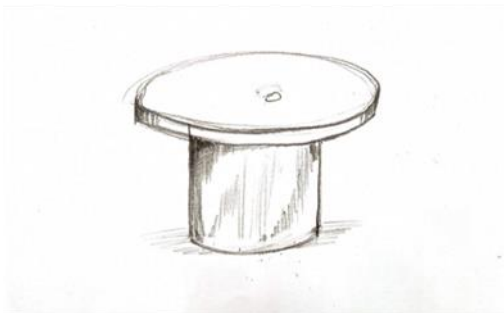
Ekspozytory należy dostarczyć w ilości 10 sztuk.

Ekspozytory należy zaprojektować w formie stolikowej jako elementy wolnostojące. Podstawa ekspozytorów powinna bazować na planie koła, uwzględniając wymiary (+/- 5%): średnica blatu 800 mm, wysokość 750 mm. Ekspozytory muszą zapewniać stabilność przy obciążeniu do 100 kg. Błat należy wzmocnić dodatkową podkonstrukcją i oznaczyć miejsca przeznaczone do montażu eksponatów zastępczych.

W projekcie ekspozytorów należy przewidzieć rozwiązanie umożliwiające doprowadzenie prądu do eksponatu zastępczego. W nodze stołu i blacie należy zaplanować przepust z przewodem 3x1.5mm², zakończonym wyjściem-wtyczką, umieszczoną w dolnej części nogi i kontaktem w centralnej części blatu. Kontakt i wtyczkę należy zabezpieczyć zaślepką. Wewnątrz nogi należy umieścić przewód o długości 2000 mm (+/- 5%) z możliwością jego rozwinięcia.

Ekspozytory muszą nawiązywać warstwą estetyczną do stylistyki Wystawy stałej. Należy zastosować blat lakierowany na kolor biały, nogę wykończyć blachą aluminiową polerowaną. Dopuszcza się wykończenie nogi laminatem, zapewniającym efekt polerowanego aluminium.

Rysunek poglądowy:



1.3.4. ELEMENT ZASTĘPCZY NR 4 - EKSPOZYTORY MOBILNE TYMCZASOWE

Należy zaprojektować, wyprodukować i dostarczyć ekspozytory mobilne, stanowiące rozwiązanie ekspozycyjne dla treści multimedialnych.

Ekspozytory będą tymczasowo wstawiane na sale wystaw jako zamiennik za eksponat multimedialny, który wymaga serwisu. Dodatkowym zastosowaniem urządzeń będzie wykorzystywanie ich w trakcie wydarzeń organizowanych w przestrzeni wystaw.

Ekspozytory należy dostarczyć w ilości 5 sztuk.

Multimedialny charakter ekspozytora musi pozwalać na zmianę prezentowanych na nim treści. Minimalny rozmiar ekranu multimedialnego 32" oglądany w pozycji pionowej. Należy zastosować ekran dotykowy lub opcjonalnie z nakładką dotykową.

Należy przewidzieć możliwość interakcji Zwiedzających z eksponatem poprzez dobranie wysokości ekranu w sposób ergonomiczny dla użytkowników grupy docelowej.

Wymaganym jest, aby konstrukcja ekspozytora pozwalała na transportowanie go przez jedną osobę.

2. ZADANIE 2: ZAPROJEKTOWANIE, WYKONANIE, DOSTAWA, MONTAŻ I URUCHOMIENIE EKSPONATÓW

Zadanie obejmuje zaprojektowanie, wykonanie, dostawę, montaż oraz uruchomienie 16 eksponatów interaktywnych, znajdujących się w 5 Sekcjach Wystawy stałej.

Forma stanowisk powinna nawiązywać do rozwiązań estetycznych przedstawionych w KONCEPCJI PLASTYCZNEJ. Dopuszczalne jest wprowadzanie względem przedstawionych form zmian (skalowanie, łączenie form oraz wprowadzanie rozwiązań indywidualnych), jednak należy przy tym uwzględnić ogólny charakter wystawy.

2.1. ZAPROJEKTOWANIE, PRODUKCJA, DOSTARCZENIE, MONTAŻ I URUCHOMIENIE EKSPONATÓW

Opisy poruszanego zagadnienia, interakcji oraz szacowanych wymiarów dla każdego z eksponatów są zawarte w KARTACH EKSPONATÓW:

2.1.1. KARTA EKSPONATU NR 1

Robocza nazwa eksponatu:

Ręka

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Sprawdzam jakie czynności umożliwia sprawna ręka człowieka, a jakich nie da się wykonać, jeśli niektóre funkcje ręki zostaną zablokowane (np. zginanie palców, używanie kciuka). Sprawdzam, dlaczego palce w ręce się zginają.

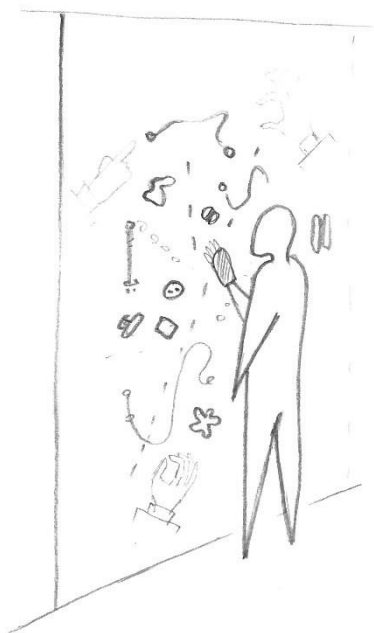
Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

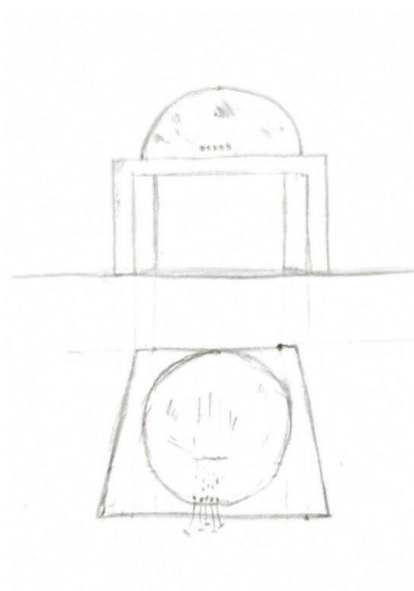
Eksponat ma pomóc w zrozumieniu zależności między złożonością budowy ręki ludzkiej, a mnogością ruchów i działań, które może ona wykonać. Większość z tych działań wykonujemy codziennie, nie zdając sobie sprawy z ich komplikacji i roli naszej niezwyklej ręki w ich wykonaniu. Eksponat ma pomóc zmienić ten stan rzeczy i skłonić do zastanowienia nad tym, jak wyjątkowym narzędziem są nasze ręce. Efekt ten ma być osiągnięty przewrotnie, poprzez próby wykonania różnych czynności z zablokowanymi poszczególnymi funkcjonalnościami ręki. Moduł 2 ma pomóc uświadomić zwiedzającemu jak niezwykle narzędziem jest ręka człowieka. Skupia się na sterowaniu ruchem palców. Ludzka ręka jest bardzo skomplikowaną i delikatną strukturą. Dzięki niej możemy wykonywać takie czynności jak mocne chwytanie obiektów, podnoszenie ciężarów czy nawlekanie nitki na igłę. Palce ręki ludzkiej wykonują dwa przeciwstawne rodzaje ruchów - sprawnie zginają się i prostują. Jednak mięśnie, które odpowiadają za te ruchy nie znajdują się w samych palcach, ale w ręce i przedramieniu. Ściągacze (czyli łączniki między kośćmi a mięśniami), które pomagają w ruchach palców, są przyczepione do 17 mięśni w dłoni i 18 mięśni w przedramieniu. Za zginanie odpowiadają zginacze, a za prostowanie prostowniki.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek poglądowy nie uwzględniający końcowego kształtu eksponatu, a jedynie ukazujący rozlokowanie jego kluczowych elementów.



Rys. Moduł 1



Rys. Moduł 2

3. Opis kluczowych elementów:

Eksponat składający się z 2 modułów: tablicy manipulacyjnej wraz z ortezami oraz ekspozytora stolikowego z modelem ręki z mechanizmem pozwalającym na zginanie palców. Moduł drugi umieszczony w pobliżu modułu 1 w sposób nieblokujący możliwości interakcji.

3.1. Moduł 1: Tablica manipulacyjna. Eksponat tablicowy, przyścienny. Składa się z:

- Tablicy (płaskiej) o wymiarach maksymalnych: 1000x2000mm
- Elementów interaktywnych (manipulatorów) umieszczonych na tablicy 18 - 22 sztuki.
- Dwóch kompletów ortez: w każdym 2 rodzaje ortez, wykonane w 3 rozmiarach (łącznie 12 sztuk)

Wszystkie elementy uzupełnione są grafiką np. prezentującą możliwości ręki, tak by wspólnie tworzyły jeden abstrakcyjny obraz.

A) Tablica:

- Materiał i sposób jej wykonania uwzględnia odporność na uszkodzenia mechaniczne i zabrudzenia oraz umożliwia łatwe utrzymanie w czystości.
- Powierzchnia posiada jednolity, neutralny kolor, posiada elementy graficzne wzbogacające odbiór eksponatu.
- W pobliżu bocznej lub dolnej krawędzi przewidziano dobrze widoczne miejsce do odkładania/odwieszania ortez.

B) Elementy interaktywne:

- Elementy interaktywne służą symulacji prostych czynności jak np. zakręcanie nakrętki, manipulowanie dźwignią, pisanie, otwieranie pudełka, zawiązywanie/rozwiązywanie sznurka, przewlekanie sznurka przez otwór, otwieranie zamka kluczem, przesunięcie obiektu po torze (dokładne ustalenie ilości i rodzajów manipulatorów będzie możliwe na etapie prototypowania).
- Materiał i sposób ich wykonania uwzględnia odporność na uszkodzenia mechaniczne i zabrudzenia oraz umożliwia łatwe utrzymanie w czystości (w tym odporność na środki chemiczne używane do dezynfekcji).
- Sposób ich montażu do tablicy uwzględnia oddziaływanie przez zwiedzającego siłą na manipulator i zapewnia trwałość mechaniczną połączenia. Jednocześnie konstrukcja mocowań umożliwia łatwy demontaż poszczególnych manipulatorów w celu wykonania czynności serwisowych.
- Konstrukcja poszczególnych manipulatorów uwzględnia wykonanie precyzyjnego, delikatnego ruchu, a operowanie nimi nie wymaga użycia dużej siły.

C) Ortezy:

- Zostały zaprojektowane w taki sposób by uwzględniać cechy anatomiczne ludzkiej ręki i nie powodować ewentualnych kontuzji i urazów.
- Ich konstrukcja przewiduje możliwość łatwego zakładania i zdejmowania przez jedną osobę.
- Do dyspozycji zwiedzającego przewidziano dwa rodzaje ortez:
 - wyłączającą funkcję kciuka (np. poprzez jego odsunięcie od dłoni i usztywnienie),
 - uniemożliwiającą zginanie dłoni.
- Są one wykonane w 3 rozmiarach: małym, średnim i dużym
- Razem 6 sztuk ortez do interakcji.

- Wykonane są z wolnostarzejącego się materiału odpornego na uszkodzenia mechaniczne i zabrudzenia oraz łatwego do utrzymania w czystości i odpornego chemicznie na działanie środków do dezynfekcji.
- Ortezy przymocowane są na stałe do tablicy w pobliżu jej krawędzi, za pomocą elastycznego, odpornego na zrywanie łącznika wykonanego z trwałego materiału, nie wykazującego tendencji do skręcania się. Jego długość i sztywność, jest dobrana w taki sposób, że po ubraniu ortozy przez zwiedzającego cały obszar tablicy i wszystkie manipulatory znajdują się w zasięgu swobodnego ruchu.
- Łącznik jest przytwierdzony do tablicy i ortez w sposób zapewniający wysoką trwałość mechaniczną połączenia i uwzględniający sporadyczną konieczność wymiany uszkodzonej ortozy/łącznika.
- Drugi zapasowy komplet ortez przechowywany jest poza obszarem wystawy.

3.2 Moduł 2: Model ręki- Ekspонат stolikowy, wolnostojący, dostosowany do obsługi również przez osoby niepełnosprawne. Składa się z następujących elementów:

- stolika z gablotą- stanowi przedmiot Zamówienia,
- modelu ręki z zachowaną ruchomością paliczków,
- układu sterowania poruszającego palcami dłoni.

A)Stolik:

- Stolik o zwężanym blacie o wymiarach szerokości od 590mm do 1150mm i głębokości 600mm.
- Wysokość stolika dostosowana do wielkości gabloty i interakcji.
- Stolik wraz z interakcją dostosowany do obsługi przez osoby niepełnosprawne, poruszające się na wózkach inwalidzkich.
- Na obudowie stolika możliwość umieszczenia elementów graficznych.

B) Gablota:

- Ma formę kopyty o promieniu +/- 300 mm.
- Umieszczona na blacie stolika.
- Wykonana w całości z bezbarwnego materiału, odpornego na zarysowania, uszkodzenia mechaniczne i zabrudzenia.
- W razie potrzeby może być zdemontowana przez obsługę wystawy w celu przeprowadzenia czynności serwisowych.
- Ma otwory dla elementów układu sterowania. Otwory zabezpieczone przed ruchem cięgieł.
- Średnica gabloty max. 600 mm

C) Model ręki/dostarcza Zamawiający/:

- Uproszczony, wiernie oddający wzajemne proporcje poszczególnych elementów dłoni dorosłego człowieka.
- Wykonany w nieznacznym maksymalnie 50% powiększeniu (ostateczny rozmiar do ustalenia na etapie prototypowania).
- Poszczególne elementy wykonane z jednolitych fragmentów tworzywa.
- Śródręcze wykonane jako nieruchome, przytwierdzone sztywno do blatu stanowiska.
- Palce giętkie, z zachowaniem zgodnego z pierwowzorem zakresu ruchów poszczególnych paliczków (bliższych, środkowych i dalszych).
- Każdy palec sterowany jest za pomocą osobnego cięgieła i oznaczony osobnym kolorem.
- Połączenia elementów ruchomych wykonane jako bezobsługowe. Występujące w nich współpracujące ze sobą elementy, wykonane z materiałów o niskim współczynniku tarcia

D) Układ sterowania/dostarcza Zamawiający:

- Składa się z 5-ciu cięgieł, dobranych pod względem sztywności i długości tak że oddają modelowo sposób działania ścięgien ludzkiej dłoni.
- Cięgła poprowadzone są wewnątrz modelu dłoni, w niewidoczny dla zwiedzającego sposób. Ich przedłużenia wypuszczone przez nadgarstek.
- Zakończenia cięgieł znajdują się poza gablotą i są dostępne dla zwiedzającego. Posiadają łatwe do uchwycenia końcówki z ergonomicznymi uchwytami, zgrupowane we wspólnej obudowie.
- Odstępy pomiędzy poszczególnymi uchwytami są dobrane tak by umożliwić zwiedzającemu swobodne operowanie nimi z użyciem obu rąk.
- Zastosowano rozwiązanie umożliwiające wysunięcie lub wsunięcie wszystkich cięgieł jednocześnie.
- Cięgła wykonane są z elastycznego materiału, w sposób zapewniający ich wysoką trwałość, odporność na przecieranie.
- Do poruszania cięgłami nie jest konieczne użycie dużej siły.
- Po puszczeniu cięgła przez zwiedzającego, palce dłoni samoczynnie powracają do początkowej pozycji.

4. Informacje dodatkowe:

Wszystkie elementy Modułu 1 powinny być bezpieczne, trwałe i przymocowane do tablicy. Ich wykonanie powinno umożliwiać łatwe i częste utrzymanie higieny przez animatora (kilkakrotnie w ciągu dnia). Tablica ma być skonstruowana z zachowaniem regularności ułożenia elementów (brak chaosu na tablicy).

Dla modułu 2 należy wykonać ekspozytor stolikowy wraz z kopułą. Kopuła dla Modułu 2 będzie docięta i wzmocniona na etapie produkcji, po dostarczeniu przez Zamawiającego funkcjonalnego modelu ręki. Należy połączyć w działający ekspozytor wraz z kopułą z modelem ręki i układem sterowania. Model dostarczony zostanie na etapie projektowania.

Zamawiający zaznacza, że ekspozytor powinien być dostosowany do użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

5. Szacunkowe wymiary ekspozytatu:

Moduł 1: szerokość: max. 1000mm; wysokość: max. 2000mm

Moduł 2: stolikowy, szerokość max. 600x 1150 mm; półkula o promieniu 300mm (+/-5%)

2.1.2.KARTA EKSPONATU NR 2

Robocza nazwa ekspozytatu:

Każdy inny

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny ekspozytatu:

Rozumiem, że w populacji ludzkiej dane cechy (narządy) występują w różnych wariantach.

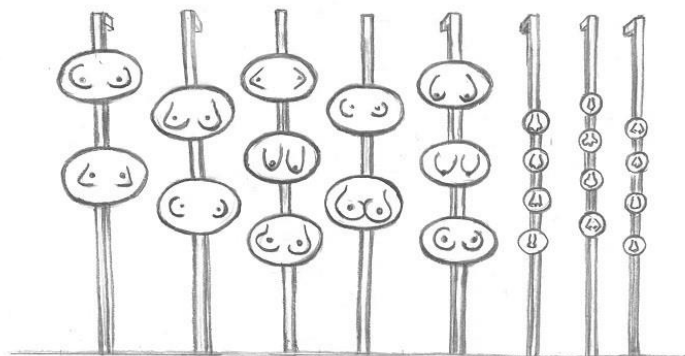
Opis ekspozytatu:

1. Czym jest/czemu służy ekspozytor:

Ekspozytor ma na celu ukazanie występującej w populacji różnorodności w budowie i rozmiarach wybranych narządów [jako galeria faktów biologicznych].

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek poglądowy nie uwzględniający końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujący rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu.



3. Opis kluczowych elementów:

Eksponat ścienny, ma postać galerii z przyklepionej do niej modelami 3D, ukazującymi w realistyczny sposób różne kształty i wielkości wybranych części ciała ludzkiego:

- Galeria z modelami jest przymocowana bezpośrednio do ściany.
- Modele umieszczone są na okrągłych tablicach posiadających gładką powierzchnię w jednolitym, neutralnym kolorze - białym.
- Tablice wykonane w dwóch rozmiarach dostosowanych odpowiednio do prezentacji każdej grupy narządów.
- W galerii znajduje się po 12 modeli piersi i nosów, odzwierciedlonych w skali 1:1.
- Modele są podzielone na 2 grupy tj. osobno nosy, a osobno piersi. Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany rodzaju narządów na etapie projektowania eksponatu.
- Ich rozkład przestrzenny w obrębie każdej z grup jest nieregularny i ma charakter kompozycji plastycznej.
- Odległości między modelami pozwalają na wygodną interakcję.
- Oba typy modeli ukazane są na wprost (a nie z profilu) i nie ma możliwości ich obracania.
- Najniżej umieszczone modele znajdują się na wysokości 800mm od poziomu podłogi
- Modele są wykonane z tworzywa sztucznego barwionego w masie na kolor ludzkiej skóry
- Tworzywo to jest nietoksyczne, odporne chemicznie, łatwe do utrzymania w czystości oraz odporne mechanicznie.
- Modele nie mają podpisów do kogo należą i w jakim wieku może być osoba je posiadająca.
- W przypadku piersi powinny zostać uwzględnione nie tylko różnice między dorosłymi kobietami, ale również piersi u nastolatków, zjawisko ginekostatii u mężczyzn, piersi u starszych kobiet.

4. Informacje dodatkowe:

Zamawiający zaznacza, że eksponat powinien być dostosowany do użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

Modele powinny być wykonane realistycznie i estetycznie.
Sugerowane tworzywa sztuczne z grupy poliolefin lub PTFE.

5. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Szerokość: max. 3500mm

Wysokość: max. 2000mm

Głębokość: max. 300mm

2.1.3.KARTA EKSPONATU NR 3

Robocza nazwa eksponatu:

Zmienne nastroje

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Eksponat pokazuje, że emocje są zmienne i w zależności od wielu czynników mogą być różnie interpretowane, a także są powiązane z pewnymi reakcjami naszego organizmu.

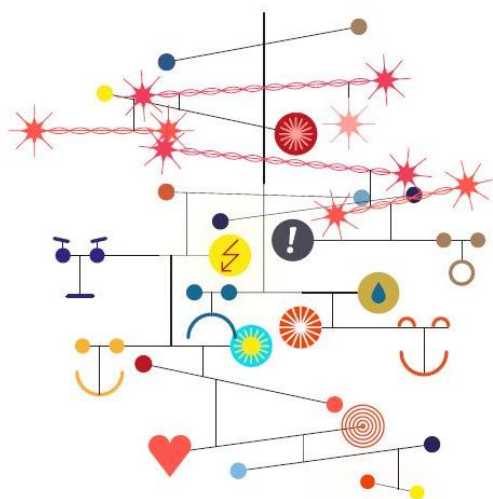
Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat poprzez swoją formę instalacji artystycznej, ma inspirować do myślenia o roli emocji i edukacji emocjonalnej, a także skłaniać do refleksji nad ich skomplikowaną naturą.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek wykonany przez autora projektu. Wykonanie powinno być jak najbardziej zbliżone do. n/w rysunków (wszelkie zmiany wymagają zatwierdzenia przez autora w ramach nadzoru autorskiego).



3. Opis kluczowych elementów:

Eksponat ma postać pozostającej w ciągłym ruchu instalacji przestrzennej – mobilu. Posiada ażurową strukturę, której poszczególne elementy są ze sobą połączone ruchomo tworząc rozedrganą sieć. Ruch poszczególnych elementów jest ze sobą powiązany. Instalacja jest podwieszona do sufitu, na takiej wysokości, że jej najniższe elementy znajdują się poza zasięgiem rąk zwiedzających.

Składa się z następujących kluczowych elementów:

- Szkieletu przestrzennego
- Elementów płaskich
- Kul
- Wentylatorów
- Siedziska

3.1 Szkielet przestrzenny:

- Jest zbudowany z rurek o niewielkiej średnicy, wykonanych z lekkiego materiału o dużej sztywności.
- Jego zewnętrzne wymiary mieszczą się w zakresie:
 - Długość: max. 7800mm

- Średnica: max. 6500mm
- Wysokość od podłogi: min. 2700mm
- Rurki podzielone są na dwie grupy elementów:
 - Ustawione w pionie, o długościach maksymalnych:
 - 7800mm – 1 szt., stanowiąca oś centralną instalacji
 - 3250mm – 2 szt., stanowiące osie boczne instalacji
 - Ustawione w poziomie, o długościach maksymalnych:
 - 5000mm – 2 szt.
 - 2500mm – 4 szt.
 - 2000mm – 5 szt.
 - 1250mm – 3 szt.
 - 1000mm – 3 szt.
- Poszczególne rurki (elementy) są ze sobą połączone łącznikami, a ich wzajemny układ określony i przedstawiony został w dokumentacji stanowiącej załącznik do karty eksponatu.
- Konstrukcja łączników umożliwia obrót elementu poziomego względem osi wyznaczonej elementem pionowym.
- Łączniki zapewniają pełną swobodę ruchu w płaszczyźnie poziomej, przy czym elementy poziome utrzymują się w równowadze poprzez odpowiednie ich wyważenie.
- Konstrukcja łączników zapewnia płynny ruch elementu poziomego, bez zacięć i z minimalnym tarciem
- Do wprowadzenia w ruch elementów poziomych wymagane jest użycie niewielkiej siły – tj. podmuchu wiatru generowanego przez wentylator.
- Rurki, z których zbudowany jest szkielet przestrzenny eksponatu są wykończone na jednolity, czarny kolor.
- Na końcach elementów poziomych znajdują się elementy płaskie i kule.
- Instalacja posiada podwójne zabezpieczenie przed odpadnięciem od sufitu

3.2 Elementy płaskie:

- W skład instalacji wchodzi elementy płaskie:
 - Montowane na sztywno na końcach elementów poziomych szkieletu przestrzennego:
 - 7 sztuk w kształcie koła
 - 1 sztuk w kształcie serca
 - 5 zestawów emotikonów
 - Emotikony są elementami ażurowymi. Na każdy z pięciu zestawów składają się po dwa wycinane elementy symbolizujące oczy i jeden element symbolizujący usta.
 - Ruchome:
 - 2 wzory po 2 sztuki przedstawiające neurony
 - znajdujące się w górnej części instalacji,
 - osadzone na analogicznych pod względem funkcjonalnym łącznikach, jak dla elementów poziomych szkieletu przestrzennego
- Elementy płaskie wykonane są z lekkiego i trwałego materiału, nie ulegającego odkształceniom w trakcie eksploatacji.
- Materiał ten nadaje się do obróbki przez cięcie cyfrowe a jego powierzchnia umożliwia zadruk.
- Materiałem niedopuszczalnym do wykonania elementów płaskich są płyty ze spienionego PCV ze względu na niską jakość tego materiału.

3.3 Kule:

- Kule powinny być wykonane z lekkiego i trwałego materiału, nie podlegającego odkształceniom w trakcie eksploatacji,
- Ich zewnętrzna powierzchnia ma jednolity kolor i fakturę.

3.4 Wentylatory:

- Służą do wprawiania w ruch eksponatu
- Są rozmieszczone w przestrzeni otaczającej eksponat, w taki sposób by strumień powietrza kierowany był bezpośrednio na elementy instalacji.
- Moc, ilość i rozmieszczenie wentylatorów zostaną ustalone na etapie prototypowania eksponatu, po ustaleniu z Zamawiających ostatecznych wymiarów eksponatu i z uwzględnieniem naturalnej cyrkulacji powietrza w pomieszczeniu.
- Wentylatory mogą być widoczne z poziomu podłogi, jednak sposób montażu zabezpiecza je przed dostępem zwiedzających.

3.5 Siedziska:

- W otoczeniu eksponatu przewidziano montaż siedzisk, umożliwiających zwiedzającym wygodną obserwację instalacji.
- Powierzchnia siedzisk pokryta jest grafiką, w której wykorzystano elementy wizualne obecne w instalacji (emotikony, symbole itp.)
- Siedziska do wykonania w odrębnym zadaniu, związanym z wykonaniem elementów scenograficznych w ramach aranżacji wystawy - siedziska w ramach landmarków (KARTA SIEDZISK).

4. Informacje dodatkowe:

- Nad wykonaniem eksponatu obowiązuje nadzór autorski artysty.
- Instalacja powinna być jak najlżejsza.
- Konstrukcja elementów ruchomych instalacji powinna być zabezpieczona przed warunkami panującymi na sali ekspozycyjnej i przygotowana do wieloletniej eksploatacji.
- Ostateczna konstrukcja musi być bezpieczna dla zwiedzających.
- Dopuszczalna jest sytuacja, kiedy łączniki swoją objętością czy rozmiarem przekroczą rozmiar, który pozwoli na ich ukrycie wewnątrz przekroju elementów pionowych i poziomych (rurek). Rozwiązania takie powinny zostać skonsultowane z autorką w ramach nadzoru autorskiego.
- W przypadku elementów wycinanych, również ich krawędzie należy pokryć farbą/nadrukiem.
- Eksponat powinien mieć możliwość konserwacji – możliwość wymiany elementów, połączeń.
- Elementy instalacji powinny być zmontowane tak by w razie potrzeby możliwy był ich demontaż. Rekomendowane rozwiązania scenariusza konserwacji:
 - montaż całości instalacji tak by można było obniżyć ją i położyć na podłodze lub montaż trwały, ale z przewidzianym rozwiązaniem umożliwiającym opuszczenie instalacji w dół
 - możliwość demontażu i podmiany, na czas konserwacji, wybranych elementów i zastąpienie ich np. elementami o identycznej wadze.
- Rekomendowany jest zabieg formalnego i stylistycznego połączenia wentylatorów z instalacją np. poprzez zastosowanie kilku kolorowych wentylatorów nawiązujących do kolorowych elementów mobilu.
- Jeśli pozwoli na to scenariusz w tej części wystawy rekomendowane jest połączenie wizualne siedzisk z instalacją i ewentualna komunikacja tematu emocji w obrębie siedziska.

5. Szacunkowe wymiary eksponatu:

- W celu optymalnego dopasowania rozmiaru instalacji do kubatury pomieszczenia na etapie projektu wstępnego średnica instalacji mieści się w zakresie od 6500 do 4500 cm.
- Maksymalna długość instalacji wynosi: 7500mm
Minimalna wysokość instalacji od podłogi wynosi: 2700mm

2.1.4.KARTA EKSPONATU NR 4

Robocza nazwa eksponatu:

Informacje

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Eksponat ma na celu uświadomienie w jakim natłoku zdarzeń informacyjnych żyjemy.

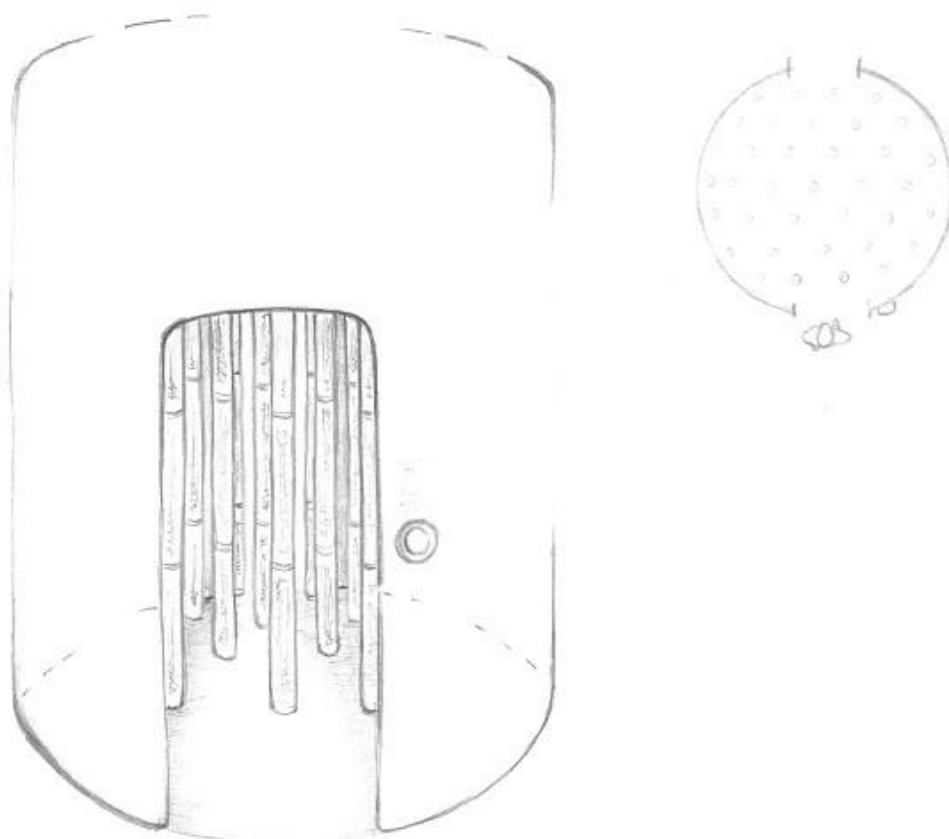
Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat prezentuje to, z jak dużą ilością informacji spotykamy się na co dzień i jak ciężko wszystkie z nich zweryfikować.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek poglądowy nie uwzględniający końcowego kształtu eksponatu, a jedynie ukazujący rozlokowanie jego kluczowych elementów.



3. Opis kluczowych elementów:

Eksponat wolnostojący, zbudowany na planie koła. Jego obudowa tworzy wydzieloną przestrzeń, wewnątrz której odbywa się główna część interakcji. Składa się z następujących, kluczowych elementów:

- Obudowy
- Zestawu tub
- Układu sterującego
- Wyświetlacza
- Przycisku start

3.1 Obudowa:

- Tworzy wydzieloną przestrzeń opartą na planie koła, o promieniu maksymalnie 2500 mm i wysokości od 3000 do 3500 mm.
- Na zewnątrz znajdują się:
 - Przycisk start;
 - Wyświetlacz.
- Wewnątrz znajdują się tuby tworzące „gąszcz”, stanowiące główny element interakcji.
- W przestrzeni wewnątrz obudowy panuje półmrok – oświetlenie typu mood-light.
- W ścianach obudowy znajdują się otwory wejściowy i wyjściowy, umiejscowione naprzeciwko siebie.

3.2 Tuby:

- Są ustawione w pionie i podwieszane do górnej części obudowy w sposób umożliwiający ich rozchylenie w celu poruszania się w przestrzeni.
- Zakres i swoboda ruchu są ograniczone w celu uniemożliwienia rozbijania tub lub ich obijania i uszkodzania się o siebie.
- Tuby mają długość od 1200 do 1400 mm, a ich dolna krawędź znajduje się 600 (+/-5%) mm od poziomu podłogi. (Średnica zostanie ustalona na etapie prototypowania/uzgadniania szczegółów scenograficznych i konstrukcyjnych eksponatu).
- Ilość tub umieszczonych w przestrzeni eksponatu dobrana jest tak by stworzyć „gąszcz”, przez który przedziera się Użytkownik rozchylając je. (ostateczna ilość tub zostanie ustalona na etapie prototypowania/uzgadniania szczegółów scenograficznych i konstrukcyjnych eksponatu).
- Tuby są wykonane z przezroczystego i miękkiego tworzywa.
- Przestrzeń we wnętrzu każdej tuby jest podzielona w pionie na trzy równe pod względem długości segmenty. Przegrody pomiędzy nimi są nieprzepuszczalne dla światła.
- W wydzielonych segmentach wewnątrz tuby, znajdują się przygotowane materiały informacyjne: nagłówki i tytuły gazet, hasła reklamowe, tweety, zdjęcia, grafiki, infografiki, komiksy satyryczne itp. Te materiały przymocowane w taki sposób by możliwe było ich odczytanie z zewnątrz.
- Wnętrze każdego z segmentów tuby jest wyposażone w indywidualne, rozświetlające je źródło światła, którego pracę kontroluje układ sterujący stanowiska.

3.3 Układ sterujący

- Steruje pracą stanowiska (przycisk start, elementy oświetleniowe w tubach, wyświetlacz).
- Posiada wgranych 6 algorytmów, sterujących działaniem elementów oświetleniowych zainstalowanych w tubach:
 - Każdy z nich uruchamia sekwencję zapalania się i wygaszania elementów oświetleniowych, podświetlających pojedyncze segmenty tub, zawierające materiały informacyjne;
 - Jednocześnie powinien być rozświetlony tylko jeden segment w tylko jednej z tub;
 - Czas rozświetlenia segmentu (informacji) wynosi ok. 2 sekund (do ustalenia na etapie prototypowania);
 - Sekwencja trwa ok. 45 sekund (ostateczny czas do ustalenia na etapie prototypowania).
- Wyświetla na wyświetlaczu ilość podświetlonych informacji w trakcie jednej interakcji.

3.4 Wyświetlacz

- Znajduje się przy otworze wyjściowym.
- Jest umieszczony w widocznym miejscu i opatrzony opisem – pytaniem, czy ilość rozświetleń zliczonych przez Użytkownika jest zgodna ze stanem faktycznym?
- Jest prostym dwuznakowym siedmiosegmentowym wyświetlaczem świetlnym.

3.5 Przycisk start

- Znajduje się przy otworze wejściowym, na wysokości umożliwiającej jego wygodne naciśnięcie.
- Uruchamia interakcję.
- W czasie oczekiwania na rozpoczęcie interakcji jest podświetlany. Podświetlenie gaśnie w trakcie trwania interakcji, a przycisk pozostaje nieaktywny.
- Jest opatrzony opisem „start” oraz „poczekaj, aż podświetli się przycisk, aby rozpocząć”.

4. Przebieg interakcji

- Po zapoznaniu się z instrukcją Użytkownik uruchamia stanowisko poprzez naciśnięcie przycisku „Start” i wchodzi do wydzielonej przestrzeni eksponatu.
- Układ sterujący stanowiska uruchamia losowo jeden z algorytmów kontrolujących rozświetlanie się segmentów zawierających informacje w tubach.
- Zadaniem Użytkownika jest policzenie, ile informacji zostało podświetlonych w czasie trwania interakcji.
- Po wyjściu z przestrzeni wypełnionej gąszczem tub, Użytkownik sprawdza, ile informacji zawartych w tubach zostało rozświetlonych i porównuje tę liczbę z własną odpowiedzią.

5. Informacje dodatkowe:

- Średnica i ilość tub zawieszonych w przestrzeni eksponatu zostaną ustalone na etapie prototypowania/ustalania szczegółów technicznych eksponatu. Ich ilość szacowana jest na 30 do 40 sztuk.
- Konstrukcja każdej tuby umożliwia jej rozebranie na 3 osobne elementy (zgodnie z podziałem na segmenty) w celu wymiany umieszczonych w nich treści bądź przeprowadzenia czynności serwisowych instalacji oświetleniowej
- Informacje graficznie zawarte w segmentach tub zaprojektowane są w taki sposób, by ich treść była rozpoznawalna jako: strona www, artykuł z gazety itp.
- Elementy graficzne umieszczone w tubach powinny być zamocowane w sposób gwarantujący sztywność i stabilność pomimo ruchu tub.
- Do opracowania na etapie projektowania/prototypowania eksponatu
 - Umieszczenie i oznaczenie wyświetlacza
 - Sposób informowania zwiedzającego o zakończeniu interakcji zliczania

6. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Średnica: max. 2500 mm

Wysokość: od 3000 do 3500 mm

2.1.5.KARTA EKSPONATU NR 5

Robocza nazwa eksponatu:

Wspólne budowanie

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Uświadomienie faktu, że każda osoba, z którą współpracujemy może mieć inną wizję wspólnego działania, należy w związku z tym zwrócić uwagę na konieczności komunikowania i negocjowania pomysłów i wizji.

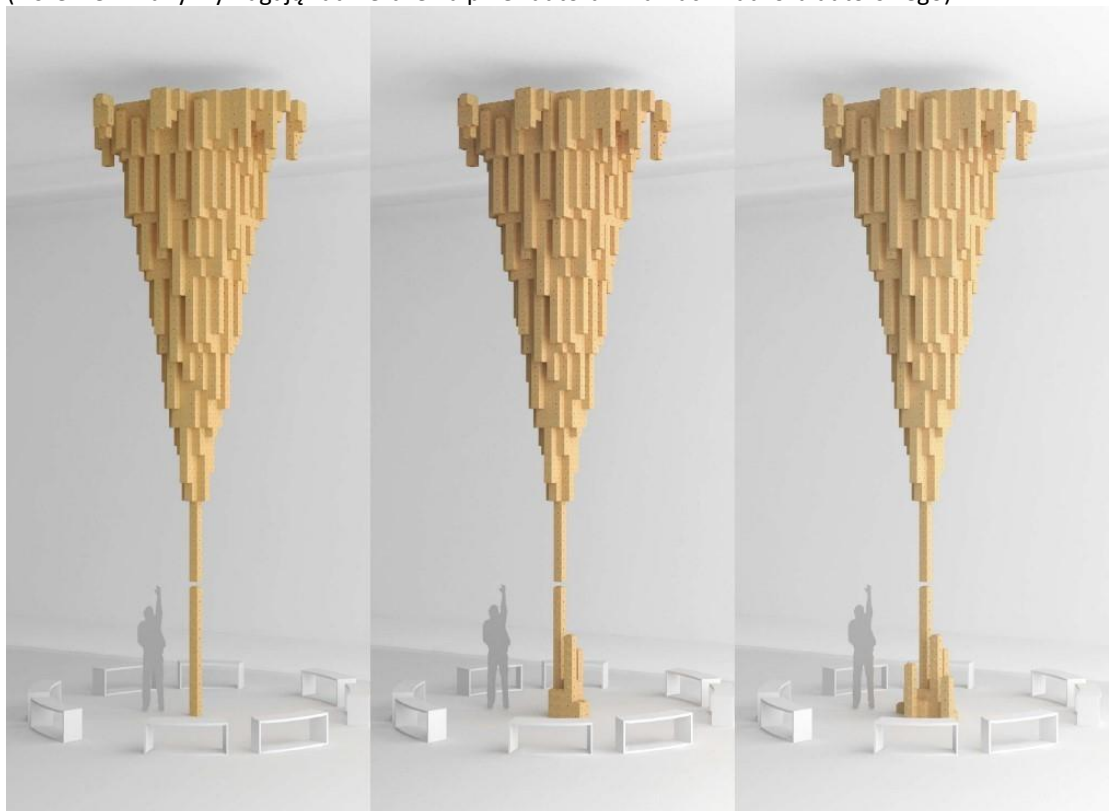
Opis eksponatu:

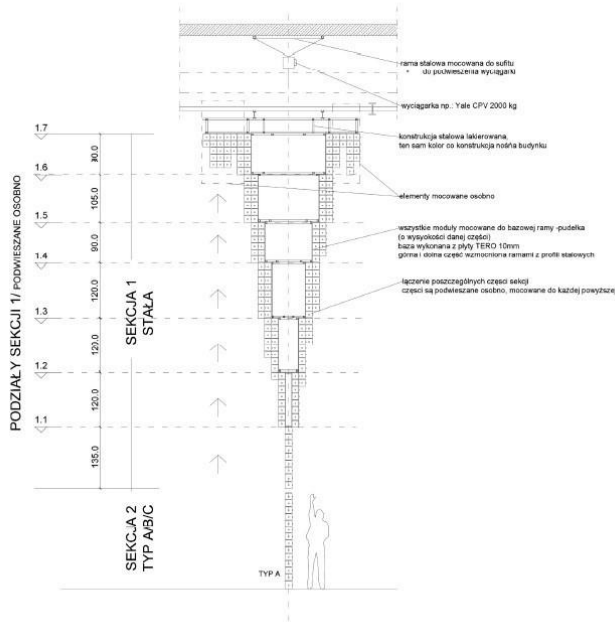
1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Jedną z podstawowych pozytywnych interakcji jest wspólne budowanie. Budowanie jest też najbardziej uniwersalną formą działania budzącą zainteresowanie młodszych i starszych dzieci, nastolatków, ale też dorosłych.

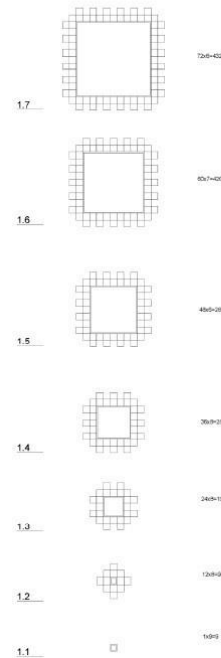
2. Rysunki poglądowe:

Rysunki wykonane przez autora projektu. Wykonanie powinno być jak najbardziej zbliżone do. n/w rysunków (wszelkie zmiany wymagają zatwierdzenia przez autora w ramach nadzoru autorskiego).



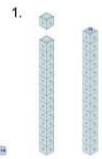


PRZEKRÓJ A-A

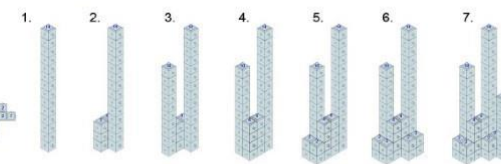


SCHEMATYCH POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI SEKCJI 1

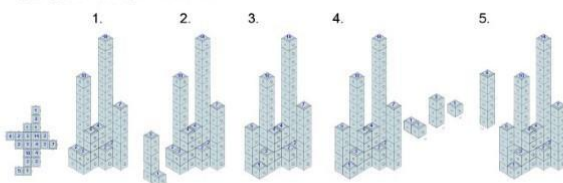
SEKCJA 2 - TYP A / 14 modułów



SEKCJA 2 - TYP B / 53 moduły



SEKCJA 2 - TYP C / 75 modułów



Oto trzy podstawowe konfiguracje klocków, które przedstawiają różne stopnie trudności, a zarazem przedmiot wyboru grup.

Każda z konfiguracji oznacza też krótszą lub dłuższą interakcję wynikającą ze stopnia skomplikowania i ilości modułów do ułożenia.

3. Opis kluczowych elementów:

Stanowisko zbudowane na planie okręgu o średnicy 440 cm, wyłożonego podłogą bezpieczną. Obszar otoczony ławkami, przeznaczony do tworzenia instalacji z modułów (klocków).

3.1. Ławki i przestrzeń interakcji

- Przestrzeń interakcji składa się z bezpiecznej nawierzchni otoczonej sześcioma ławkami, rozmieszczonymi na obwodzie okręgu wyznaczającego granice stanowiska.
- Ławki wraz z przestrzenią interakcji do wykonania w odrębnym zadaniu, związanym z wykonaniem elementów scenograficznych w ramach aranżacji wystawy - siedziska w ramach landmarków (KARTA SIEDZISK).

3.2. Instalacja

- Budowana przez zwiedzających w centralnej części stanowiska.
- Zamontowana pionowo, podwieszona do stropu żelbetowego oraz do kratownic konstrukcji budynku.
- Skomplikowany kształt, nawiązujący do struktury geologicznej.
- Górna część (sekcja 1) zwisa do poziomu około 210 cm nad podłogą i jest stała, montowana na nagwintowanych prętach wklejonych do środka modułów.
- Załączone rysunki zawierają trzy propozycje wykonania dolnej części instalacji: od najbardziej skomplikowanego, złożonego z kilkadziesiąt elementów, do prostej, pionowej kolumny.
- Dolna część (sekcja 2) składa się z ruchomych klocków, które są układane przez zwiedzających.
- Maksymalna wysokość sekcji 2 wynosi 210 cm.
- Dołączona instrukcja zawiera trzy sugerowane konfiguracje sekcji 2, do ułożenia przez zwiedzających: od prostej kolumny do złożonego układu.

3.3. Moduły (klocki)

- Wycięte z płyt z pianki EVA lub pianki polietylenowej o gramaturze 45kg/m³, lub podobnej.
- Moduły wchodzące w skład sekcji 1 (stałej) posiadają wklejone wewnątrz, nagwintowane pręty montażowe.
- W skład sekcji 2 wchodzi 75 ruchomych modułów, każdy o masie około 200 gramów. Dodatkowo wykonawca dostarcza 10 zapasowych modułów.

4. Informacje dodatkowe:

Zamawiający zaznacza, że eksponat powinien być dostosowany do użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

Wykonawca dostarczy lampę UV-C do dezynfekcji elementów stanowiska, dobraną do materiału, z którego będą wykonane.

Na etapie wykonywania eksponatu obowiązuje nadzór autora.

5. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Instalacja wisząca podwieszona jest do kratownicy budynku; w części przyziemnej mieści się na obszarze o średnicy 4400 mm. Wymiary według załączonych rysunków.

2.1.6.KARTA EKSPONATU NR 6

Robocza nazwa eksponatu:

Sonda Cogito

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Zwiedzający poznaje budowę Ziemi i procesy w niej zachodzące. Przekonuje się, że nie jest to twarda, stała i nieruchoma sfera.

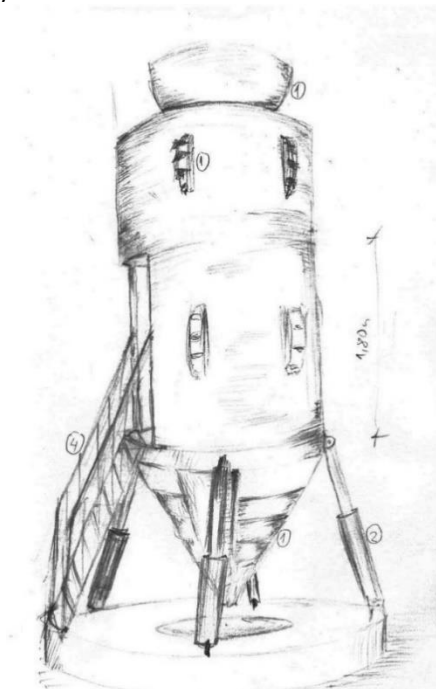
Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

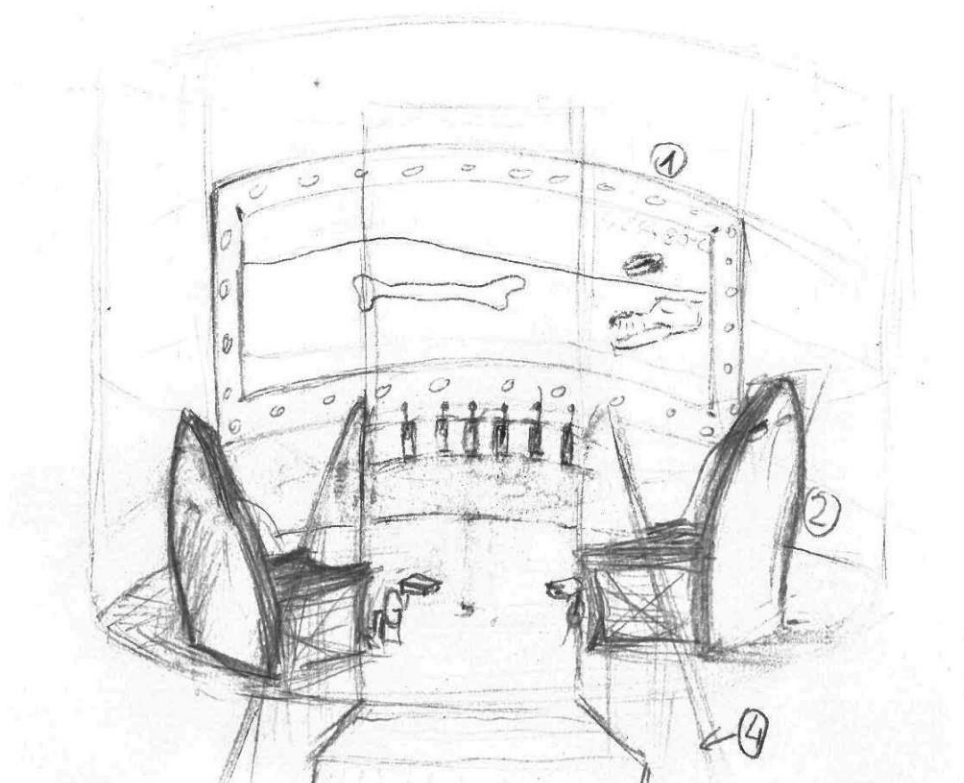
Eksponat pokazuje podróż w głąb Ziemi. Sonda przechodzi przez poszczególne warstwy Ziemi, pokazując ich cechy charakterystyczne.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunki poglądowe, nie uwzględniające końcowego kształtu eksponatu a jedynie prezentujące rozlokowanie jego kluczowych elementów



Widok ogólny z elementami scenograficznymi. 1)świder, 3) łóżyska, 4) schody



Widok wnętrza. 1) ekran, 2) fotele, 3) koło do obracania, 4) drabinka

3. Opis kluczowych elementów:

- **Kabina**

- Stanowisko w kształcie walca, zamontowanego na siłownikach teleskopowych ok. 120 cm nad posadzką.
- Wygląd zewnętrzny stanowiska przypomina odwróconą raketę kosmiczną, ze świdrem umieszczonym w części skierowanej ku dołowi.
- Stanowisko wyposażone w schody prowadzące do wejścia.
- Wewnątrz dwumiejscowy kokpit.
- W ścianach kabiny zamontowane monitory, stylizowane na okna.
- Kabina wyposażona w dwa siedziska, wyposażone w mechanizm wprawiający je w wibrację.
- Wejście znajduje się naprzeciwko monitorów.

- **Pedały**

- Kształtem przypominają te stosowane w rowerach wodnych.
- Pedały wyposażone w elektroniczny interfejs, umożliwiający połączenie z komputerem sterującym pracą stanowiska, a także elektroniczne regulowanie oporu stawianego podczas kręcenia, aż do całkowitego zablokowania.
- Preferowane rozwiązanie hamowania: hamulec elektromagnetyczny.

- **Monitory**

- Na dużym panoramicznym monitorze (przypominający wielki iluminator) wyświetlana jest symulacja (obraz realny) warstwy Ziemi, w której aktualnie znajduje się zwiedzający oraz ewentualna symulacja kokpitu maszyny, w której się porusza.

- Dodatkowo dwa mniejsze monitory stylizowane na okrętowe bulaje. Powinien na nich również wyświetlać się widok adekwatny do aktualnego momentu interakcji.
- **Komputer** - odpowiedzialny za obsługę aplikacji sterującej pracą stanowiska.
- **Aplikacja**
- Wyświetla na monitorach interaktywny obraz/animację, prezentujący warstwy geologiczne, przez które przebija się sonda podczas wirtualnej podróży.
- Odczytuje informację na temat prędkości pedałowania, odpowiednio dostosowując tempo przewijania ekranu.
- Dostosowuje opór pedałów do twardości warstwy, przez którą aktualnie przebija się sonda.
- Steruje wibracją foteli.
- Steruje siłownikami teleskopowymi, na których zamontowana jest kabina.

4. Przebieg Interakcji

- Zwiedzający wchodzi do pomieszczenia (po schodkach) i siada na siedzisku. Na ścianach wyświetlany jest obraz z powierzchni Ziemi (sugerowany rzeczywisty widok Centrum Nauki, tak żeby użytkownik miał wrażenie, że sonda dokonuje odwiertu właśnie wewnątrz centrum).
- Wejście znajduje się za plecami Zwiedzających będących w trakcie interakcji, tak by nie rozpraszali się przy immersyjnym odbiorze doświadczenia.
- Kręcenie pedałów powoduje poruszanie się sondy w głąb Ziemi. Zwiedzający przekopuje się przez warstwy Ziemi opisane w punkcie 9. Istnieje możliwość ruchu „w kierunku powierzchni” (poprzez kręcenie pedałów w odwrotną stronę).
- W odpowiednich momentach zwiedzający czuje większy lub mniejszy opór w zależności od twardości warstwy, w której się znajduje.
- Na ekranach wyświetlane są informacje/parametry dotyczące warstwy, w której aktualnie się znajduje m.in.: z czego się składa (gleba, skała, płynna skała), temperatura, ciśnienie, odległość od środka Ziemi, itp.
- Na ekranach wyświetla się też miniaturowa mapa terenu, która uaktualnia się wraz z “ruchem” pojazdu, odsłaniane są białe plamy.
- Przykładowe zadania do wykonania w czasie podróży:
- Skamieniałości i datowanie - wyprawa ma za zadanie datować skały, przez które się przemieszcza. Znajduje szkielety organizmów np. amonitów - w realnym (lub wirtualnym) atlasie ma porównać znalezione skamieliny z tymi w atlasie. Jest w nim kilka (3) rysunków amonitów, które różnią się tylko drobnymi detalami - to zadanie w stylu "znajdź różnicę". Kiedy odnajdzie (naciska przycisk) może dowiedzieć się, jak stare są skały w warstwie, gdzie się znajduje. Kiedy wskaże źle komputer pokładowy daje podpowiedź (razem ma 2 szanse) - czas interakcji 30s-60s
- Mapa minerałów - zadanie polega na czytaniu mapy i skierowaniu sondy w wyznaczony obszar, np. do obszarów z zasobami NaCl (soli) - użytkownik kieruje pojazdem (kropeczką na wyświetlanej mapie). Ma 30 sek. Na doprowadzenie kropki - beczynność lub brak aktywności skutkują wyświetleniem podpowiedzi, gdzie ma się kierować.
- Po dokopaniu się do dolnej granicy skorupy ziemskiej odzywa się “Alarm” (możliwe też efekty dźwiękowe/wizualne) i informacja, że warunki zewnętrzne uniemożliwiają dalszą podróż i uruchomiony został tryb ewakuacji – na filmie pokazują się szybko zmieniające się kadry w trybie wstecznym. Czas ok. 30s – po tym sygnały alarmowe gasną, pojawia się znowu obraz Cogiteonu i informacja głosowa, że pojazd powrócił do bazy i że dziękujemy za udział w badaniach oraz że można opuścić pojazd. Po 10 sekundach (czas do ustalenia na etapie Prototypowania) - system powraca do trybu początkowego.
- Alternatywna wersja możliwa do podmienienia na wystawie z ograniczonym czasem wyprawy: “Jako że jest to wyprawa ryzykowna to niewykonanie zadania w określonym czasie skutkowało przedwczesnym wyrzuceniem sondy na powierzchnię i koniecznością ponownego odbycia misji lub zakończenia swojej przygody.”

5. Informacje dodatkowe:

W przestrzeni ekspozycji znajduje się element przestrzenny umożliwiający ułożenie treści narracji wystawy. Element ten ma pełnić rolę "skrytki" umożliwiającej Użytkownikom poszukiwania zawartych wewnątrz treści. Lokalizacja skrytki będzie oznaczona wizualnie (sposób oznaczenia zostanie ustalony z Zamawiającym), jednak zawarta wewnątrz treść musi być dostępna dopiero w momencie otwarcia "skrytki". Zastosowanie konkretnych rozwiązań konstrukcyjnych zostanie ustalone z Zamawiającym na etapie prototypowania ekspozycji. Przykładowe rozwiązania to np. szufladki, skrytki, otwierane drzwiczki, wysuwane tabliczki/płytki. Przewidywany kształt "skrytki" to prostopadłościan, którego żadna z krawędzi nie przekracza 23 cm.

- Inspiracje: Muzeum we Wrocławiu (<https://www.wroclaw.pl/swiat-tytusa-romka-i-atomka-wystawa-w-centrum-historii-zajezdnia>)
- Na początku użytkownik przewierca się przez instalacje energooszczędne budynku MCN Cogiteon takiej jak pompa ciepła i dowiaduje się kilku ciekawostek o rozwiązaniach zastosowanych w Centrum Nauki.
- Wewnątrz wierzchnich warstw Ziemi możemy mijać „zakopane” elementy powiązane z małopolską i Krakowem np. szkielet smoka wawelskiego i owieczek, może być informacja, kiedy przekraczamy najgłębszy poziom w kopalni soli w Wieliczce itp.
- Jako "trasę powrotną" można zasymulować wyrzucenie sondy przez nagle obudzony wulkan - tak jak to miało miejsce w "Podróży do wnętrza Ziemi" Julesa Verne'a, a przy okazji odnieść się do wątku regionalnego tj. odwołanie do wulkanicznej przeszłości miejsc na zachód od Krakowa (Alwernia i okolice).
- Początek animacji powinien nawiązywać do miejsca, w którym znajduje się stanowisko - widok na halę, przebiecie się przez betonowe fundamenty itp.
- Animacja ma mieć znamiona realistycznych obrazów pokładów warstw ziemi
- Zewnętrzna forma stanowiska powinna być atrakcyjna wizualnie, a nawet stanowić miejsce, gdzie ludzie będą sobie robić selfie.
- Elementy scenograficzne nawiązują stylistycznie do twórczości science-fiction.
- Konieczne zaznaczenie, że to ekspozycja odpowiedni dla użytkowników od 7 lat

6. Szacunkowe wymiary ekspozycji:

Okrąg o średnicy od 2800 mm do 3500 mm, wysokość od 4000 mm do 5500 mm

2.1.7.KARTA EKSPONATU NR 7

Robocza nazwa ekspozycji:

Labirynt

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny ekspozycji:

Warto zadawać pytania i wykazać pewien sceptycyzm w stawianiu tezy.

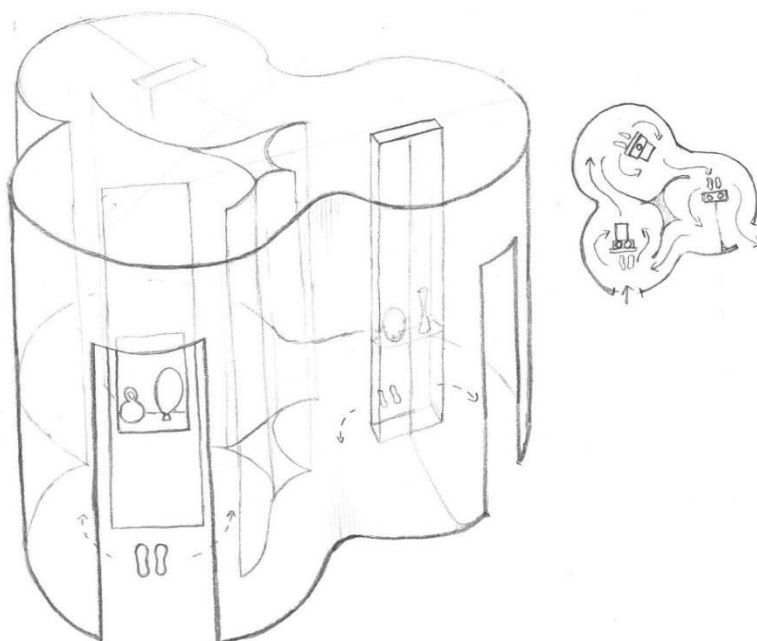
Opis ekspozycji:

1. Czym jest/czemu służy ekspozycja:

Ekspozycja ukazuje, że pewne oczywistości nie muszą być takie oczywiste i warto się nad nimi zastanowić czy przeprowadzić eksperyment.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunki poglądowe, nie uwzględniające końcowego kształtu ekspozycji a jedynie prezentujące rozlokowanie jego kluczowych elementów



3. Opis kluczowych elementów:

Moduły

- Ekspонат złożony z trzech połączonych ze sobą modułów, w kształcie pionowych walców, wydzielających przestrzeń, po której porusza się zwiedzający.
- Moduły powinny być oddzielone w taki sposób, by nie było możliwości przejścia niezgodnego z założonymi ścieżkami i zaburzenia kolejności interakcji - od modułu 1 znajdującego się przy wejściu, do modułu 3 umieszczonego przed wyjściem.

Gabloty

- Wewnątrz każdego z modułów znajduje się pionowa gablota z przezroczystego materiału umieszczona w ścianie.
- Wewnątrz każdej z gablot umieszczone są przedmioty.
- Przedmioty są niedostępne od frontu (zwiedzający może je jedynie oglądać), interakcja dotykowa jest możliwa dopiero po przejściu do tylnej części gabloty, która jest zabudowana, ale zasymulowana konstrukcja sprawia wrażenie, że użytkownik przeprowadza interakcje w widzianej na początku gablocie (ważne, że początkowo użytkownik nie wie, że inni użytkownicy są za gablota).
- Przedmioty są zabezpieczone przed zabraniem i wykonane z odpornego tworzywa.
- Na froncie gabloty lub na tablicy przed umieszczone jest pytanie odnoszące się do własności fizycznych prezentowanych przedmiotów (masa, kolor).
- W odpowiedniej perspektywie z przodu gabloty znajdują się dwa przyciski, umożliwiające udzielenie odpowiedzi na pytanie.

Podświetlane ścieżki

- Podświetlane ścieżki, umieszczone na podłodze. Sygnalizują konieczność przejścia do tyłu gabloty po udzieleniu odpowiedzi lub skierowania się do kolejnego modułu
- Włączane i wyłączane przez układ elektroniczny sterujący pracą stanowiska.

Przedmioty: moduł 1

- Dwa przedmioty różniące się masą.
- Wykonane w ten sposób, aby ich masa była sprzeczna z intuicją i doświadczeniem (np. bardzo lekkie hantle i cięższy od nich balon, lekka cegła i cięższa od niej piłka plażowa).
- Z tyłu gabloty dostępna na żądanie użytkownika informacja na temat wagi przedmiotów. Należy unikać przycisku, zamiast tego należy zastosować klapkę powracającą do stanu wyjściowego.

Przedmioty: moduł 2

- Jeden przedmiot o określonym kolorze oświetlony żółtym światłem, przekłamującym jego rzeczywisty kolor.
- Z tyłu gabloty dostępna możliwość oświetlenia przedmiotu światłem białym.

Przedmioty: moduł 3

- Dwa przedmioty o różnych masach, analogicznie do modułu 1, jednak innej niż w tym module.

4. Przebieg Interakcji

• Moduł 1

- Zwiedzający obserwuje przez szybę dwa przedmioty.
- Wciskając przycisk udziela odpowiedzi na pytanie o to który z nich jest cięższy.
- Po udzieleniu odpowiedzi podświetla się jedna z dwóch ścieżek, prowadzących do tyłu gabloty prawą lub lewą stroną.
- Zwiedzający bada rzeczywistą wagę przedmiotów, a następnie przechodzi do modułu 2.

• Moduł 2

- Zwiedzający obserwuje przedmiot oświetlony żółtym światłem, a następnie za pomocą przycisku udziela odpowiedzi na pytanie o jego kolor.
- Po udzieleniu odpowiedzi podświetla się jedna z dwóch ścieżek, prowadzących do tyłu gabloty prawą lub lewą stroną.
- Zwiedzający sprawdza rzeczywistą barwę obiektu, oświetlając go białym światłem, a następnie przechodzi do modułu 3.

• Moduł 3

- Zwiedzający obserwuje przez szybę dwa przedmioty.
- Wciskając przycisk udziela odpowiedzi na pytanie o to który z nich jest cięższy. Tym razem jedna z dostępnych odpowiedzi brzmi "Nie wiem, muszę sprawdzić". Po jej wybraniu podświetla się ścieżka kierująca do wyjścia. W przeciwnym razie zwiedzający jest kierowany z powrotem do modułu 1.

5. Informacje dodatkowe:

Pomieszczenie powinno być wyciszone i wyciemnione – wprawiające w atmosferę i klimat tajemniczości, by koncentrować na pytaniach i wyciszać inne bodźce.

Ścieżki prowadzone między interakcjami powinny być jednokierunkowe, w szczególności droga prowadząca z modułu 3 do modułu 1.

Kolejne moduły nie mogą być widoczne przez użytkownika przed pokonaniem modułów poprzednich.

6. Szacunkowe wymiary eksponatu:

3 moduły zbudowane z połączonych pawilonów, na planie koła każdy 2000mm średnicy, wysokość 2500-3000 mm

2.1.8.KARTA EKSPONATU NR 8

Robocza nazwa eksponatu:

Przyroda jako inżynier

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Eksponat ułatwia zrozumienie związku między wybranymi osiągnięciami techniki, a konstrukcjami ze świata przyrody, które stanowiły dla nich inspirację.

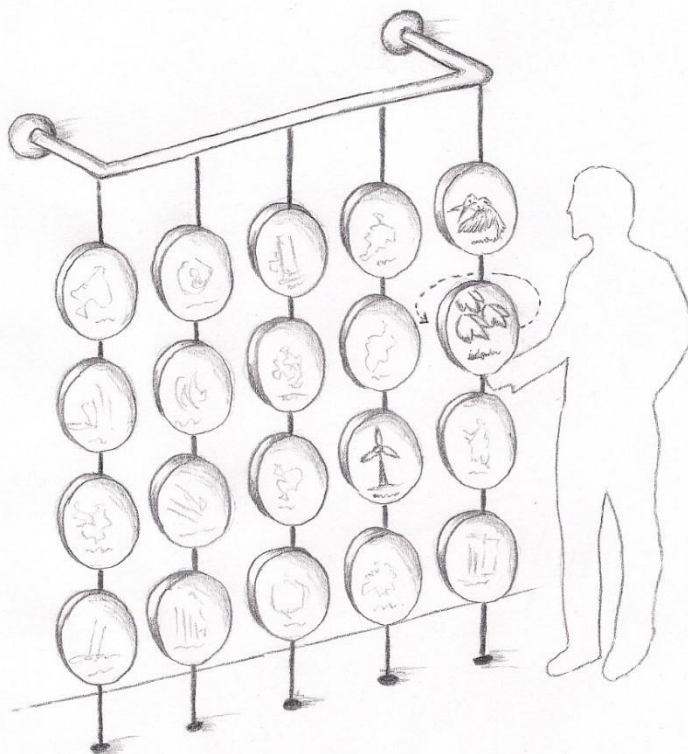
Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat ma na celu pokazanie, że człowiek poszukuje rozwiązań, które już istnieją w naturze i dałoby się je wykorzystać na potrzeby ludzkie – takie badania nazywane są bioniką.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek poglądowy, nie uwzględniający końcowego kształtu eksponatu, a jedynie prezentujący rozlokowanie jego kluczowych elementów:



3. Opis kluczowych elementów:

- Ekspонат w formie galerii przedstawiającej 20 par grafik prezentujących rozwiązanie technologiczne i ich inspiracje ze świata przyrody.
- Galeria składa się z 20 okrągłych gablotek, zamontowanych na pionowych prętach w sposób pozwalający na ich obracanie.
- Gablotki są wyposażone w wewnętrzne podświetlenie LED.
- Średnica gablotek nie może być mniejsza niż 200 mm.
- Grafiki muszą cechować się wysoką jakością wydruku i być zabezpieczone szkłem laminowanym.
- Z jednej strony gablotki widoczna jest grafika (zdjęcie) przedstawiająca rozwiązanie technologiczne stworzone przez człowieka, a z drugiej strony widoczna jest inspiracja ze świata przyrody.
- Grafiki zawierają podpisy wyjaśniające, co zostało przedstawione na zdjęciu.
- Gablotki posiadają zabezpieczenia przed otwarciem przez zwiedzającego.
- Wymiary gablotek i odległości między nimi dobrane tak, aby uniemożliwić przycięcie dłoni przez użytkowników.

4. Informacje dodatkowe:

Wykonawca wykorzystuje materiały graficzne odnoszące się do przykładów zaproponowanych przez Zamawiającego lub uzupełnia je o inne przykłady (wymagana akceptacja Zamawiającego).

Wykonawca przedstawia przygotowany materiał graficzny celem akceptacji przez Zamawiającego przed etapem ostatecznego wykonania ekspozycji.

• Przykładowe ilustracje

- japoński pociąg Shinkansen – ptak zimorodek
- rzep ubiorowy – rzep owocu łopianu
- powierzchnia hydrofobowa (np. farba) - liść lotosu
- powierzchnie antyrefleksyjne – budowa oczu złożonych u owadów
- łódź podwodna - tuńczyk
- Taipei 101 – drzewo bambusowe
- Park Olimpijski w Monachium - pajęczna nić
- turbiny powietrzne - pletwy wieloryba
- wzór na kadłubach łodzi/folia do samolotów - łuski rekina
- radar - nietoperz
- macchina volante (Leonardo da Vinci) - ruch skrzydeł ptaka
- panele słoneczne z funkcją fototropizmu - fototropizm roślin (np. słonecznik);
Inspiracja: <https://www.sciencenews.org/article/first-artificial-material-sunflower-mimic-follows-sunlight-solar-panel-upgrade>
- wyświetlacze IMod wykorzystujące zjawisko rezonansu optycznego – skrzydła motyli;
Inspiracja: <https://pl.wikipedia.org/wiki/IMoD>
- przysawki umożliwiające ludziom wspinaczkę po gładkiej powierzchni – powierzchnia palców gekona; Inspiracja: <https://www.sciencemag.org/news/2014/11/gecko-inspired-adhesives-allow-people-climb-walls>
- nowa formuła cementu – mikrostruktura kości lub muszli; Inspiracja: <http://news.mit.edu/2016/finding-new-formula-for-concrete-0526>
- sztuczne oko złożone z uniwersytetu Berkley – Oko owada;
Inspiracja: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2247388/>
- Kamery hiperspektralne – oczy ustonogich; Inspiracja: <https://spie.org/news/spie-professional-magazine-archive/2013-july/hyperspectral-vision?SSO=1>

- sieci neuronalne – budowa mózgu
- samolot transportowy Airbus A300-600ST Beluga - białucha arktyczna
- winglet na skrzydle samolotu – lot sowy

5. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Wysokość maks. 2000 mm,
Długość maks. 1800 mm,
Głębokość maks. 1000mm

2.1.9.KARTA EKSPONATU NR 9

Robocza nazwa eksponatu:

Skala miast

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Ekspонат ma uzmysłwić skalę największych metropolii świata i różnice w zagęszczeniu populacji na km².

Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Ekspонат pozwala Użytkownikom porównać, w sposób obrazowy powierzchnię zajmowaną przez cztery miasta oraz porównać zagęszczenie ich populacji. Dodatkowo Użytkownicy poznają zasady podstawowych obliczeń statystycznych samodzielnie obliczając gęstość zaludnienia dla wybranego miasta jako aglomeracji. Użytkownicy mogą także prześledzić, jak zmieniał się obszar danego miasta w skali czasu.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek poglądowy, nie uwzględniający końcowego kształtu eksponatu a jedynie prezentujący rozlokowanie jego kluczowych elementów.



3. Opis kluczowych elementów:

W skład ekspozycji wchodzi 3 moduły powiązane ze sobą przestrzennie i funkcjonalnie:

- Moduł 1 - Rozrastanie się miast
- Moduł 2 - Gęstość zaludnienia

Ekspozycja składa się z następujących kluczowych elementów:

- Infografika
- Projektor
- Panel interakcji
- Błat ekspozycyjny
- Kalkulator
- Waga
- Kształtki
- Komputer
- Kontury na podłodze

a. Moduł 1 - Rozrastanie się miast:

Moduł ma na celu przedstawienie zachodzących na przestrzeni czasu zmian obszaru zajmowanego przez 4 przykładowe miasta.

- **Infografika:**
 - Interaktywna grafika stanowiąca integralną część ekspozycji, wyświetlana jest przy pomocy projektora, na ścianie lub pionowej zabudowie meblowej tworzącej tło ekspozycji.
 - Grafika stanowiąca tło dla wyświetlanej animacji przedstawia nazwy oraz kontury 4 obszarów miast, w tym Krakowa (np. Tokyo-Jokohama, Paryż, Nowy York, Kraków) - zgodne z danymi z roku 2019.
 - Przy pomocy projektora na grafice przedstawiającej kontury każdego z miast mogą być wyświetlane następujące dane:
 - skalowanie obszarów z planem każdego miasta dla poszczególnych okresów historycznych:
 - połowa XVIII wieku,
 - początek XIX wieku,
 - połowa XIX wieku,
 - początek XX wieku,
 - połowa XX wieku,
 - początek XXI wieku.
 - liczba mieszkańców miasta oraz powierzchnia miasta w km²,
 - gęstość zaludnienia każdego miasta (zsynchronizowana z powyższymi danymi) - przedstawiona w sposób ideowy oraz liczbowy,
 - powiększony obszar dla każdego miasta ukazujący jego plany jako metropolii/aglomeracji wraz z informacją o liczbie mieszkańców i powierzchni w km²,
 - gęstość zaludnienia każdego miasta jako metropolii (zsynchronizowana z danymi obliczonymi przez Zwiedzającego) - przedstawiona w sposób ideowy oraz liczbowy.

- **Projektor:**

- Umieszczony naprzeciwko ścianki stanowiska, rzucający na nią obraz interaktywnej infografiki.
- Połączony z komputerem sterującym działaniem eksponatu

- **Panel interakcji:**

- Suwak ze skalą czasu steruje animacją ukazującą jak zmieniał się obszar poszczególnych miast na przestrzeni czasu.
- Panel z czterema przyciskami, służy do wyboru jednego z czterech miast wyświetlanych na mapie.
- Po naciśnięciu przycisku na infografice zostaje wyświetlona informacja o liczbie mieszkańców danego miasta i jego powierzchni, adekwatna do obszaru, którego zarys umieszczono na infografice. Następnie animacja pokazuje to miasto jako metropolię/aglomerację, wyświetla dane liczbowe na temat obszaru (w km²) i liczby mieszkańców oraz podaje zadanie dla Użytkowników, polegające na obliczeniu gęstości zaludnienia dla metropolii/aglomeracji.

- **Kalkulator:**

- Panel wbudowany w przednią ściankę stanowiska, poniżej infografiki.
- Stylizowany na klasyczny, czterodziałaniowy kalkulator z fizyczną klawiaturą numeryczną oraz wyświetlaczem siedmiosegmentowym.
- Wyposażony w interfejs umożliwiający połączenie z komputerem sterującym pracą stanowiska.
- Wykonane obliczenie wyświetla się na infografice w postaci liczbowej.

b. **Moduł 2 - Gęstość zaludnienia:**

Moduł służy przedstawieniu w formie wizualnej danych na temat gęstości zaludnienia (ilość osób na km²).

- **Błat ekspozytora:**

- Jest miejscem umieszczenia wagi stanowiącej element eksponatu
- Uwzględnia przestrzeń do przechowywania kształtek

- **Waga:**

- Kształt powierzchni wagi symbolizuje 1 km².
- Elektroniczna waga, zamontowana na blacie ekspozytora.
- Otoczona obrzeżeniem o wymiarach nie mniejszych niż 500 x 500 mm.
- Wyposażona w interfejs umożliwiający połączenie z komputerem sterującym pracą stanowiska i odczytanie aktualnie wskazywanego ciężaru.

- **Kształtki:**

- Odważniki przypominające kształtem wiązki zapalek.
- Kształtki oznaczają ilość osób na km².
- Występują w kilku wersjach, różniących się rozmiarem i ciężarem. Poszczególne wersje symbolizują grupy ludzi liczące po 1000, 500, 100, 50 oraz 10 osób. Z zachowaniem zasady, że jednej osobie odpowiada 1 g.

- Kształtki powinny być względem siebie proporcjonalne w zależności od liczby osób, którą symbolizują.

Działaniem Modułów 1 i 2 steruje:

- **Komputer:**
- Wbudowany w stanowisku komputer klasy PC lub komputer jedнопłytkowy, połączony z rzutnikiem, wagą oraz przyciskami.
- Odpowiada za wyświetlanie interaktywnej infografiki.

4. Przebieg Interakcji:

Moduł I – Rozrastanie się miast:

- Użytkownik może skorzystać z suwaka ze skalą czasową, aby wyświetlić animację ze zmieniającymi się obszarami planu miast dla poszczególnych okresów historycznych. Animacja jest wyświetlana na tle konturów miast zawartych w grafice.
- Zwiedzający naciska przycisk odpowiadający jednemu z miast.
- Na grafice pojawiają się dane dotyczące liczby ludności i powierzchni wybranego miasta oraz gęstość zaludnienia.
- Następnie animacja przedstawia dane miasto jako aglomerację (metropolię), a na infografice wyświetlona zostaje informacja o liczbie mieszkańców i powierzchni wybranej aglomeracji, a także informacja, że zadaniem użytkownika jest obliczenie gęstości zaludnienia dla aglomeracji (wraz z odpowiednią instrukcją).
- Użytkownik wpisuje dane do kalkulatora i zatwierdza polecenie obliczeń.
- Po uzyskaniu poprawnej wartości zadanie zostaje zaliczone, a infografika wyświetla instrukcję dla modułu 2. (Informacja zwrotna ma formę wizualną i dźwiękową w postaci komunikatu słownego).

Moduł 2 – Gęstość zaludnienia:

- Użytkownik zapoznaje się z instrukcją wyświetloną na infografice.
- Użytkownik umieszcza kształtki wewnątrz obrzeżenia (na wadze), ilustrując za ich pomocą wynik uzyskanych obliczeń wykonanych na kalkulatorze.
- Wynik należy zaokrąglić do pełnych dziesiątek
- W momencie właściwego wykonania zadania, fakt ten jest sygnalizowany w sposób dostępny dla wszystkich w tym dla osób niewidomych i niesłyszących, a informacja na temat gęstości zaludnienia w danym mieście przedstawiana jest w sposób graficzny na wyświetlanej grafice.
- Musi się pojawić informacja o niewłaściwym wykonaniu zadania, gdy np. ilość będzie za wysoka bądź za niska.
- Następnie użytkownik może przejść do wykonania obliczeń dla pozostałych miast, każdorazowo sygnalizując swój wybór przyciskiem.
- Istnieje również możliwość porównania wyników dla wszystkich zaprezentowanych miast funkcjonujących jako miasto i aglomeracja (metropolia).

5. Informacje dodatkowe:

W przestrzeni ekspozycji znajduje się element przestrzenny umożliwiający ułożenie treści narracji wystawy. Element ten ma pełnić rolę "skrytki" umożliwiającej Użytkownikom poszukiwania zawartych wewnątrz treści. Lokalizacja skrytki będzie oznaczona wizualnie (sposób oznaczenia zostanie ustalony z Zamawiającym), jednak zawarta wewnątrz treść musi być dostępna dopiero w momencie otwarcia "skrytki". Zastosowanie konkretnych rozwiązań konstrukcyjnych zostanie ustalone z Zamawiającym na etapie prototypowania ekspozycji. Przykładowe rozwiązania to np. szufladki, skrytki, otwierane drzwiczki, wysuwane tabliczki/płytki). Przewidywany kształt "skrytki" to prostopadłościan, którego żadna z krawędzi nie przekracza 23 cm.

Zamawiający zaznacza, że ekspozycja powinna być dostosowana do użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

- Ważne, aby Wykonawca konsekwentnie posługiwał się spójnymi kryteriami definiowania obszaru miasta, tymi samymi dla wszystkich czterech przykładów (np. ang. urban area).
- Wykonawca jest zobowiązany przygotować zestawienie danych statystycznych, wraz z wykazem danych źródłowych.
- Na etapie sporządzania projektu ekspozycji Wykonawca powinien zadbać o dane na koniec 2019 roku (docelowo w ekspozycji powinny zostać zastosowane dane najbardziej aktualne).
- Należy uwzględnić, że Zamawiający ma mieć dostęp do multimediów umożliwiający dowolną ich modyfikację, by aktualizować dane.
- Wykonawca dostarcza dwa komplety kształtek stanowiących element ekspozycji.

6. Szacunkowe wymiary ekspozycji:

Szerokość maks. 1500 mm,
Wysokość maks. 2000 mm,
Głębokość maks. 600 mm

2.1.10. KARTA EKSPONATU NR 10

Robocza nazwa ekspozycji:

Kraków na cebulkę

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny ekspozycji:

Użytkownik może sprawdzić (np. na przykładzie fragmentu Krakowa) jak skomplikowanym systemem jest miasto, ile miejsca zajmuje jego infrastruktura (również w gradience pionowym) oraz jakie są jej wzajemne zależności.

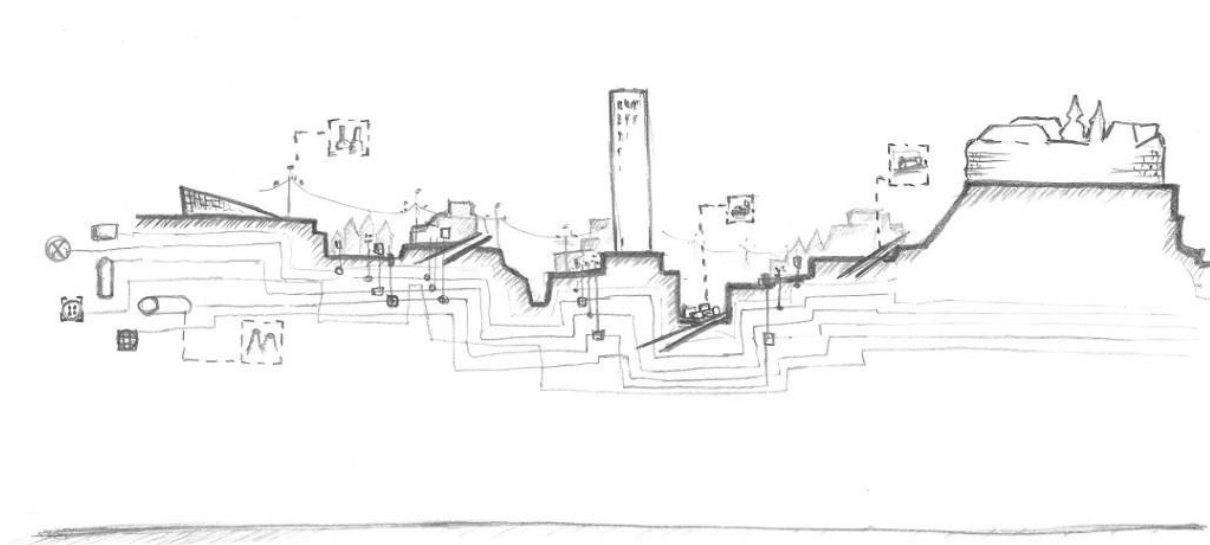
Opis ekspozycji:

1. Czym jest/czemu służy ekspozycja:

Ekspozycja ma na celu pokazanie, że miasto to złożona zależność różnych infrastruktur, dzięki którym miasto może funkcjonować. Ukazuje miasto jako formę składającą się z wielu warstw, istniejących nie tylko naziemnie, ale i podziemnie. Na przykładzie uproszczonego przekroju wizualnego Krakowa, na odcinku od budynku MCN Cogiteon przez okolice Ronda Mogińskiego do Wzgórza Wawelskiego można zapoznać się z jakimi instalacjami znajdują się pod ziemią nad ziemią, a także w jaki sposób można wykorzystywać przesyłane nimi media w znajdującej się na powierzchni infrastrukturze i budynkach.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek poglądowy nie uwzględniający końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujący rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu.



3. Opis kluczowych elementów:

Eksponat ścienny w formie interaktywnej infografiki w kształcie prostokąta. Składa się z:

- Interaktywnej infografiki prezentującej uproszczony przekrój Krakowa na odcinku MCN Cogiteon – Rondo Mogiłskie – Wzgórze Wawelskie,
- Układu elektronicznego

3.1 Infografika

- Wykonana jest jako płaska plansza, w jasnym kolorze. Jej centralna, największa część przedstawia schematyczny przekrój Krakowa na odcinku: MCN Cogiteon – Rondo Mogiłskie – Wzgórze Wawelskie. Został on wykonany w uproszczeniu i nie stanowi wiernego odzwierciedlenia sytuacji geograficznej i urbanistycznej w skali.
- Na infografice przedstawione zostały ponadto:
 - Sieci przesyłowe i instalacje, z uwzględnieniem ich podziemnego i nadziemnego przebiegu:
 - Wodociągowa,
 - Gazownicza,
 - Energetyczna,
 - Ciepłownicza,
 - Kanalizacyjna,
 - Telefonii stacjonarnej,
 - Światłowodowa,

- Telefonii komórkowej,
- Fale radiowe (w formie uproszczonej, tak aby nie zaciemniać rysunku).

Każda z sieci oznaczona jest osobnym kolorem. Jej przebieg jest naniesiony w formie graficznej. Dodatkowo po uruchomieniu przez użytkownika - sieci są podświetlane z wykorzystaniem elementu świetlnego umożliwiającego zasymulowanie kierunku przebiegu mediów.

W przebiegu sieci, zaznaczono elementy związane z ich funkcjonowaniem – tj. podstacje napięcia, przepompownie, centrale itp. Są one wykonane w formie rysunków, bez odzwierciedlenia realnej skali i rozmieszczenia (nadziemnego i podziemnego) w przestrzeni miasta.

○ Obiekty charakterystyczne dla Krakowa:

- MCN Cogiteon,
- Rondo Mogiłskie,
- Unity Tower,
- Wawel.

Obiekty te są przedstawione w formie rysunków, których forma artystyczna umożliwia ich łatwe rozpoznanie.

○ Zabudowa mieszkaniowa i infrastruktura:

- Obiekty te narysowane są w formie schematyczne, łatwej do rozpoznania i zinterpretowania przez użytkownika jako zespół zabudowy zwartej lub ulica
- Dla zwiększenia atrakcyjności niektóre okna w budynkach czy latarnie uliczne są podświetlane w momencie uruchomienia sieci energetycznej

○ Obiekty inżynierskie związane z infrastrukturą – umieszczone poza obszarem przekroju Krakowa, jako rysunki:

- Elektrociepłownia,
- Zakład gazowniczy,
- Ujęcie wody,
- Oczyszczalnia ścieków,
- Budynek centrali telefonicznej,
- Stacja bazowa telefonii komórkowej (z symbolem GSM),
- Koncentrator OLT (z symbolem sieci internetowej),
- Maszt radiowo-telewizyjny.

Obrys elementów inżynierskich jest podświetlany, w stanie oczekiwania na kolor czerwony, a po uruchomieniu na kolor odpowiadającej im sieci.

○ Elementy interaktywne

- Manipulatory za pomocą, których użytkownik uruchamia poszczególne istniejące w mieście sieci:
 - Łącznik dźwigniowy (sieci energetyczne),
 - Zawór kulowy (sieć gazowa),
 - Zawór grzybkowy (sieć wodociągowa i kanalizacyjna),

- Zawór z pokrętkiem (sieć ciepłownicza),
- Wtyk telefoniczny typu jack (sieć telefoniczna),
- Dopuszczalne jest zastosowanie typowych klasycznych przycisków analogowych lub łączników, dla sieci w przypadku których trudno jest dobrać lub wykonać w miniaturze manipulator nawiązujący do faktycznie stosowanego rozwiązania.

Obrys elementów interaktywnych jest podświetlany, w stanie oczekiwania - na kolor czerwony, po uruchomieniu stanowiska - na kolor odpowiadającej im sieci.

- Elementy dotykowe, znajdujące się przy obiektach na przekroju Krakowa, wykonane w formie piktogramów symbolizujących:

- Mycie rąk/toaletę,
- Telefon,
- Ogrzewanie (3 wersje: dla ogrzewania gazowego, elektrycznego i miejskiego),
- Gotowanie (dwie wersje: dla kuchenki gazowej i elektrycznej),
- Oświetlenie (dwie wersje: oświetlenie ulic, oświetlenie budynków),
- Internet (4 wersje: stałe łącze, Internet światłowodowy, LTE, internet radiowy),
- Telewizor,
- Radiodbiornik,
- Telefon,
- Pralkę,
- Ogrzewacz wody użytkowej,
- Opady deszczu,
- Włącznik oświetlenia ulicznego,
- Włącznik trakcji tramwajowej.

Przyciski dotykowe są podświetlane: w stanie oczekiwania na rozpoczęcie interakcji - na kolor czerwony, po naciśnięciu – na kolor zielony. W momencie uruchomienia sieci, na końcu której się znajdują – również na kolor zielony. Jeżeli dany odbiornik wymaga uruchomienia kilku sieci, po uruchomieniu pierwszej z nich odświeżenie zmienia się na naprzemienne czerwono-zielone, które zmienia się na ciągłe zielone w momencie dostarczenia wszystkich potrzebnych mediów.

- Obiekty fizyczne związane z funkcjonowaniem poszczególnych sieci

- Wodomierz,
- Gazomierz,
- Licznik energii elektrycznej.

Elementy te posiadają ruchome liczydła (mechanizmy zliczające) uruchamiane w momencie włączenia przez użytkownika sieci przesyłowej, co symuluje faktyczny przepływ mediów. Zastosowane urządzenia są zmodyfikowane, przez montaż napędów elektrycznych wprawiających w ruch liczydła.

W miejsce oryginalnych obiektów, dopuszcza się zastosowanie modeli w skali, z zachowaną funkcjonalnością skali i widocznych elementów ruchomych mechanizmu zliczającego.

Obrys elementów interaktywnych jest podświetlany, w stanie oczekiwania na kolor czerwony, po uruchomieniu stanowiska na kolor odpowiadającej im sieci.

3.2 Układ elektroniczny

- Steruje funkcjonowaniem elementów świetlnych znajdujących się na infografice, uruchamianych za pomocą manipulatorów analogowych i dotykowych
- Odpowiada za wygaszanie poszczególnych elementów po zadanym (do ustalenia na etapie prototypowania) okresie czasu
- Odpowiada za samoczynne wygaszanie elementów świetlnych po zadanym na etapie prototypowania czasie.
- W przypadku rozświetlenia kilku elementów jednocześnie, czas wygaszania stanowiska, naliczany jest od momentu włączenia przez użytkownika ostatniego elementu.

4. Przebieg interakcji:

Interakcja na stanowisku umożliwia użytkownikowi zapoznanie się z przebiegiem i złożonością sieci przesyłowych związanych z funkcjonowaniem miasta. Stanowisko oferuje dwa tryby interakcji.

- W pierwszym zwiedzający włącza za pomocą analogowych manipulatorów poszczególne typy sieci, co pozwala prześledzić ich przebieg.
- W drugim trybie użytkownik za pomocą dotykowych przycisków, uruchamia poszczególne odbiorniki co powoduje uruchomienie podłączonych do nich sieci i zapoznanie się z ich wzajemnymi zależnościami.
- Przed rozpoczęciem interakcji na stanowisku sieci i instalacje są wygaszone, natomiast podświetlone są:
 - Obrysy manipulatorów odpowiadających za włączanie poszczególnych sieci – na kolor czerwony,
 - Przyciski dotykowe odpowiadające za uruchamianie poszczególnych odbiorników - na kolor czerwony
 - Obiekty inżynierskie związane z infrastrukturą, znajdujące się na infografice poza przekrojem miasta - podświetlenie obrysów na kolor odpowiadający sieci przesyłowej lub instalacji, do której należą
- Zarówno pierwszy jak i drugi tryb interakcji dostępne są w każdym momencie i uruchomienie/wyłączenie poszczególnych sieci przesyłowych, nie wpływa na możliwość włączania odbiorników.
- Stanowisko wygasza się po ustalonym na etapie prototypowania okresie czasu bezczynności.

5. Informacje dodatkowe:

Należy jak najwierniej odtworzyć elementy składające się na infrastrukturę w wybranym obszarze przekroju. Zachowanie schematu powinno uwzględniać informację, na jakich wysokościach i w jakiej wzajemnej relacji umieszczone są poszczególne elementy infrastruktury. Schemat odcinka ukazujący poziomy powinien być dobrany skalą do szerokości ekspozycji, a wysokość elementów do manipulowania powinna być dostępna dla zwiedzających.

6. Szacunkowe wymiary ekspozycji:

Długość: max. 5000 mm
Głębokość: max. 700 mm
Wysokość: max. 3000 mm

2.1.11. KARTA EKSPONATU NR 11

Robocza nazwa eksponatu:

Dziki kuzyn

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Zwiedzający rozumie, że człowiek od dawna zmienia gatunki hodowlane/uprawne na swoje potrzeby. Widzi różnice w budowie pomiędzy odmianami uprawnymi a ich dzikimi kuzynami / przodkami, z których zostały wyprowadzone odmiany hodowlane. Rozumie zasady hodowli nowych odmian koncentrujące się na maksymalizacji danej cechy użytecznej pod kątem zastosowań spożywczych.

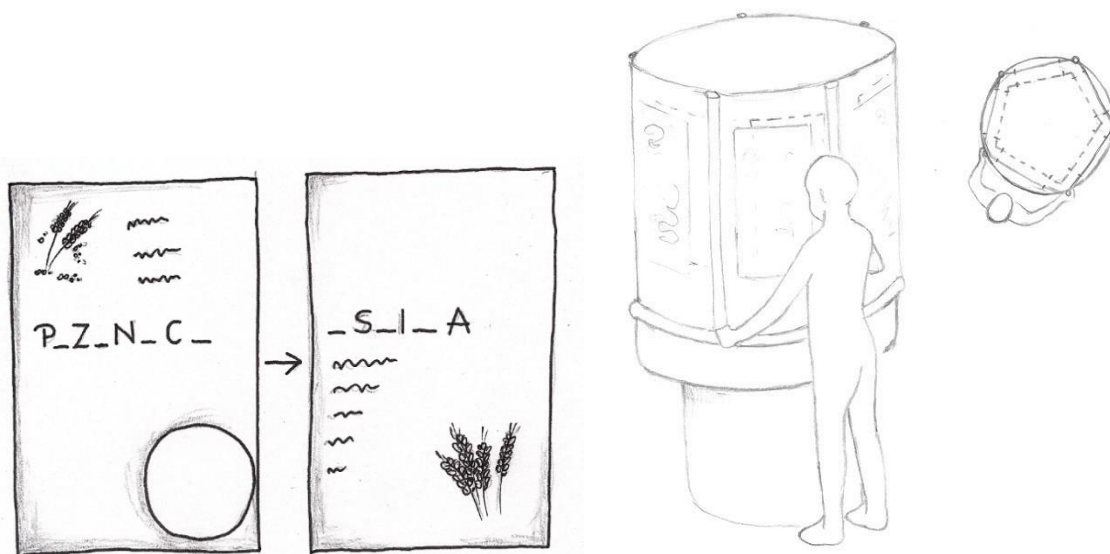
Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat ma na celu przybliżenie pierwotnych i dzikich odmian roślinnych oraz umożliwienie ich porównania z odmianami uprawnymi.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunki poglądowe, nie uwzględniające końcowego kształtu eksponatu a jedynie prezentujące rozlokowanie jego kluczowych elementów.



3. Opis kluczowych elementów:

Eksponat w kształcie okrągłym, w formie nieco przypominający fotoplastikon. Średnica eksponatu nie większa niż 1000 mm. Eksponat składa się z cokół (o wysokości nie większej niż 600 – 700 mm) oraz zasadniczej części eksponatu ulokowanej na cokole. Część właściwa składa się z dwóch koncentrycznych walców, stanowiących konstrukcję nośną dla przezroczystych płyt, na które naniesiono treść złożoną z tekstu i grafik.

- **Cokół:**
 - Wysokość nie większa niż 600-700 mm.
 - Stanowi podstawę dla części zasadniczej eksponatu.
- **Walec wewnętrzny:**
 - Nieruchomy, trwale połączony z cokółem.
 - Na jego obwodzie zamontowano pięć płyt, z przedstawieniami i opisami dzikich odmian roślin.
 - Wewnątrz walca znajdują się źródła światła, podświetlające płyty od tyłu.
 - Pomiedzy źródłami światła, a płytami należy umieścić płyty z mlecznego materiału, rozpraszającego światło. Jego właściwości optyczne muszą być dobrane w taki sposób, aby maskował zawartość wnętrza walca, jednocześnie pozwalając na podświetlenie płyt.
- **Walec zewnętrzny:**
 - Ruchomy, obracający się koncentrycznie na walcu wewnętrznym,
 - Na jego obwodzie znajduje się pięć otworów, w których zamocowano pięć przezroczystych płyt, przedstawiających pięć odmian uprawnych owoców i warzyw, spokrewnionych z roślinami przedstawionymi na walcu wewnętrznym.
 - Pomiedzy płytami umieszczone są uchwyty, pozwalające na obracanie walcem.
 - Zabezpieczony przed wprowadzeniem w ciągły ruch obrotowy.
- **Płyty:**
 - Dziesięć sztuk.
 - Rozmiar nie mniejszy niż 300 mm szerokości i 600 mm wysokości.
 - 5 płyt wewnętrznych wykonanych z mlecznego materiału.
 - 5 płyt zewnętrznych wykonanych z przezroczystego materiału.
 - Zawierają przedstawienia uprawnych odmian owoców i warzyw (pięć płyt) oraz spokrewnionych z nimi dzikich roślin (pięć płyt).
 - Płyty w wewnętrznym i zewnętrznym walcu są rozmieszczone w taki sposób, aby w danym momencie możliwe było zestawienie tylko jednej pary złożonej z odmiany dzikiej i uprawnej.
 - Przedstawiają rośliny wykonane jako rysunki o wysokim stopniu estetyki – hiperrealistyczne, nawiązujące do stylistyki historycznych zielników. Poszczególne pary roślin zestawione na zasadzie zagadki.
 - Wykonawca przygotowuje oraz umieszcza na elementach eksponatu materiały graficzne oraz tekstowe przygotowywane są w porozumieniu z Zamawiającym.
 - Na płycie wewnętrznej znajduje się rysunek wariantu dzikiego wraz z opisem nie zdradzającym nazwy rodzajowej (np. jedynie nazwa łacińska; opcjonalnie np. płaskurka, jako nie kojarzona powszechnie z pszenicą uprawną). Na tej płycie znajdują się też wskazówki, jakim zmianom uległ ten pierwotny gatunek (np. zwiększenie wielkości owoców, usunięcie ziaren).
 - Na płycie zewnętrznej jest rysunek wariantu uprawnego. Na obu płytach znajdują się podpisy - uzupełniające się litery tworzące nazwę rodzajową tej rośliny (np. na pierwszej płycie: p.z.n.c., na drugiej: .s.e.i.a, razem daje: pszenica).
 - Kolejność ułożenia gatunków na płytach walca zewnętrznego i wewnętrznego jest różna, aby dopasowanie dotyczyło jedynie jednej pary płyt w danym momencie.

4. Przebieg Interakcji:

- Zadanie Użytkownika polega na dopasowaniu w parę płyt, z których jedna zawiera przedstawienie odmiany uprawnej, a druga - dzikiej odmiany pokrewnej.
- W tym celu użytkownik obraca zewnętrznym walcem, tak aby ułożone w jego obrębie płyty utworzyły właściwe zestawy z płytami na wewnętrznym walcu, tzn. tak długo obraca walcem aż płyta np. nr 1 walca zewnętrznego z ilustracją wariantu uprawnego ustawi się przed płytą przedstawiającą odpowiadający obraz wariantu dzikiego.
- Napisy uzupełniają się wzajemnie pomiędzy dwoma płytami dając nazwę rośliny.
- Następnie użytkownik ponawia poszukiwanie dla wariantu uprawnego z płyty np. nr 2. Itd.

5. Informacje dodatkowe:

W przestrzeni ekspozycji znajduje się element przestrzenny umożliwiający ułożenie treści narracji wystawy. Element ten ma pełnić rolę "skrytki" umożliwiającej Użytkownikom poszukiwania zawartych wewnątrz treści. Lokalizacja skrytki będzie oznaczona wizualnie (sposób oznaczenia zostanie ustalony z Zamawiającym), jednak zawarta wewnątrz treść musi być dostępna dopiero w momencie otwarcia "skrytki". Zastosowanie konkretnych rozwiązań konstrukcyjnych zostanie ustalone z Zamawiającym na etapie prototypowania ekspozycji. Przykładowe rozwiązania to np. szufladki, skrytki, otwierane drzwiczki, wysuwane tabliczki/płytki. Przewidywany kształt "skrytki" to prostopadłościan, którego żadna z krawędzi nie przekracza 23 cm.

- Podświetlenie ekspozycji od wewnątrz.
- Wykonanie grafiki oraz zamieszczenie treści komunikacji naukowej prezentowanych w ekspozycji leży po stronie Wykonawcy. Materiały te zostaną przygotowane w porozumieniu z Zamawiającym. Informacje merytoryczne dostarczy Zamawiający.
- Sugerowane przez Zamawiającego pary odmian dzikich oraz uprawnych:
 - Wariant dziki: pszenica płaskurka (*Triticum dicoccon*) - Wariant uprawny: Pszenica zwyczajna (*Triticum aestivum*)
 - Wariant dziki: banan *Musa acuminata* - Wariant uprawny: kultywar Cavendish
 - Wariant dziki: *Daucus carota* L. subsp. *Carota* - Wariant uprawny: *Daucus carota* subsp. *Sativus*
 - Wariant dziki: *Solanum incanum* - Wariant uprawny: *Solanum melongena*
 - Wariant dziki: *Brassica oleracea* var. *Oleracea* - Warianty uprawne – tylko bardziej znane przykłady: *Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba* – kapusta głowiasta, *Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L. – kalafior, *Brassica oleracea* L. var. *gemmifera* (DC.) Zenker – kapusta warzywna brukselska, *Brassica oleracea* L. var. *gongylodes* L. – kalarepa, *Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck – brokuł, *Brassica oleracea* L. var. *sabauda* L. – kapusta warzywna włoska, *Brassica oleracea* L. var. *sabellica* L. – jarmuż
- Przedstawienia roślin wykonane jako rysunki o wysokim stopniu estetyki – hiperrealistyczne, nawiązujące do stylistyki historycznych zielników. Poszczególne pary roślin zestawione na zasadzie zagadki.

6. Szacunkowe wymiary ekspozycji:

Wolnostojący, na planie koła o średnicy 700- 1000 mm. Wysokość dostosowana do interakcji przez główną grupę docelową.

2.1.12. KARTA EKSPONATU NR 12

Robocza nazwa eksponatu:

Plastik

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Zdobycie wiedzy, jak długo plastik (na tle innych odpadów) zalega w środowisku oraz zrozumienie procesów towarzyszących rozpadowi tworzyw sztucznych.

Przekaz mówiący, że plastik bardzo długo się rozkłada. Problemem środowiskowym jest nie tylko czas zalegania tych odpadów w przestrzeni przyrodniczej, ale i same produkty rozpadu plastiku są szkodliwe (mikroplastik).

Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Jedną z najbardziej widocznych, oraz niosących długofalowe skutki, zmian na powierzchni naszej planety, jest akumulacja tworzyw sztucznych. W ciągu zaledwie kilkudziesięciu lat masowej produkcji, wyroby z tworzyw sztucznych oraz pochodzące z nich odpady zgromadziły się w środowisku lądowym wszystkich kontynentów, a także w morzach i oceanach.

Trwałość tworzywa sztucznego jest szacowana na setki do tysięcy lat i jest uzależniona od warunków środowiskowych, co przy masowym wzroście ilości tych odpadów powoduje wciąż narastające zagrożenie ekologiczne.

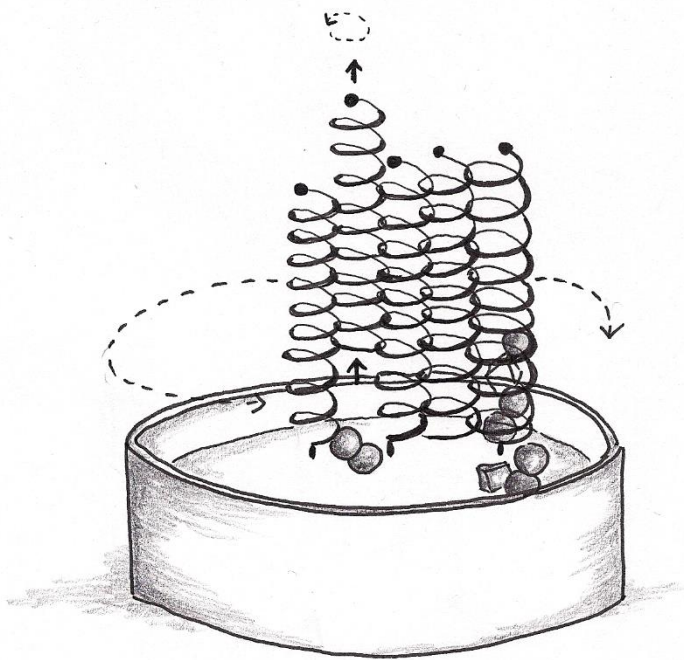
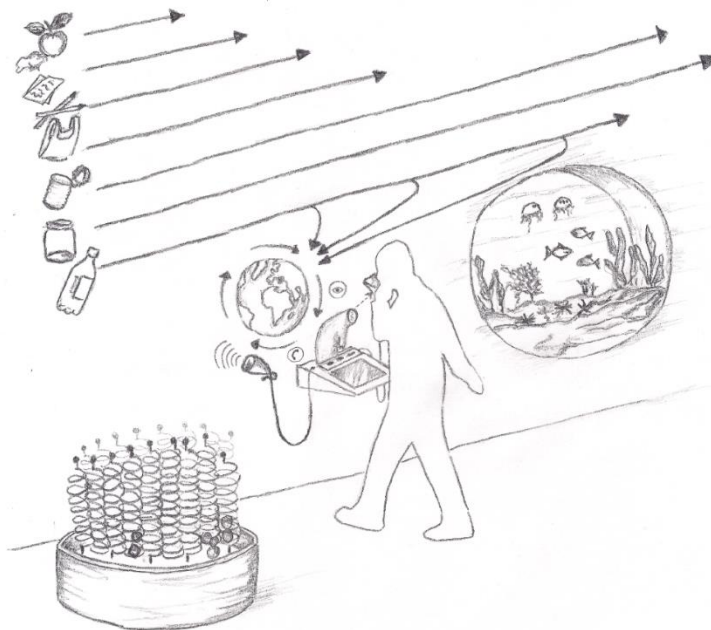
Degradacja tworzyw sztucznych wydaje się zjawiskiem pożądanym, jednak nie jest to takie proste, aby wykonane z nich przedmioty przestały być szkodliwe dla środowiska przyrodniczego. Pod wpływem działania warunków atmosferycznych (woda, promieniowanie UV, mikroorganizmy, oddziaływania fizyczne) przedmioty z plastiku zaczynają zmieniać swoją strukturę i właściwości. W długiej skali czasowej stopniowo kruszą się i rozpadają na drobne fragmenty. Wbrew pozorom, nie jest to wcale proces korzystny, ponieważ te coraz drobniejsze fragmenty rozprzestrzeniają się w środowisku. Najmniejsze z nich mają rozmiar poniżej 1 mm (mikroplastik) i trafiają do gleby, wód lądowych i morskich, trafiają z pożywieniem do ciał zwierząt i naszych, są przenoszone z powietrzem, skąd mogą dostawać się do płuc.

Wraz z rozpadem sieci polimerowych tworzących tworzywa sztuczne uwolnieniu ulegają również domieszki i dodatki, mające nadawać tym tworzywom pożądane właściwości. Częsteczki tych substancji również trafiają wprost do środowiska naturalnego, a wiele z nich może wykazywać działanie szkodliwe na organizmy żywe.

Poprzez przedstawienie procesów towarzyszących rozpadowi plastiku oraz ich skutków w skali globalnej, niniejszy eksponat ma zwiększyć świadomość Użytkowników w zakresie wagi ich decyzji konsumenckich związanych z użytkowaniem tworzyw sztucznych oraz selektywną zbiórką odpadów.

2. Rysunki poglądowe:

Rysunki poglądowe nie uwzględniające końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujące rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu.



3. Opis kluczowych elementów:

3.1. Moduł 1. Polimerowa budowa tworzyw sztucznych:

Moduł obrazuje w sposób przenośny polimerową budowę tworzyw sztucznych. Część manualna dostosowana również do obsługi przez dzieci młodsze.

Ekspozytor:

- Ekspozytor stolikowy, w formie walca o średnicy nie przekraczającej 1000 mm.
- Okrągły blat ekspozytora położony na wysokości nie większej niż 500 mm.
- Blat jest otoczony rantami, zapobiegającymi spadaniu brył przestrzennych poza jego obręb.

Elementy spiralne:

- Spiralnie skręcone elementy o długości nie mniejszej niż 600 mm formują okrąg zlokalizowany wzdłuż obwodu blatu. Elementy te mają symbolizować łańcuchy polimeru. Średnica "kanału" wewnątrz spiralnie skręconego elementu nie mniejsza niż 100 mm.
- Kolejne elementy połączone ze sobą bocznie (podobnie jak elementy siatki ogrodzeniowej), tworząc powierzchnię walcową.
- Elementy spiralne zakotwiczone w blacie ekspozytora (z górnym wlotem uniemożliwiającym wrzucenie do ich wnętrza kulek i brył stanowiących elementy ekspozycji), oraz niezakotwiczone ułożone są naprzemiennie.
- Na górnych końcach elementów niezakotwiczonych znajdują się uchwyty ułatwiające ich "wykręcanie" pomiędzy elementami stałymi (na skutek ruchu obrotowego dana spirala opierając się o dwa sąsiednie elementy stałe wykręcana jest do góry) oraz ich powtórne "wkręcanie".
- Elementy niezakotwiczone można wykręcić jedynie do pewnej wysokości, później następuje blokada (zapobiega pełnemu wyjęciu i przenoszeniu danego elementu).

Bryły przestrzenne:

- Wewnątrz "kanałów" w spiralnych elementach znajdują się bryły przestrzenne o średnicy nie mniejszej niż 80 mm w wykonane z lekkiego i sprężystego materiału.
- Poszczególne kształty i odmienne kolory symbolizują różne domieszki dodawane do tworzyw sztucznych – 4 rodzaje kształtek (plastyfikator, barwnik, wypełniacz, inne dodatki). Np. Czerwone kulki – plastyfikator, niebieskie sześciiany - barwnik.
- Po wykręceniu każdego z elementów spiralnych symbolizujących polimer, bryły te ("domieszki") rozsypią się po blacie, co ma obrazować schematycznie degradację plastiku i uwalnianie zawartych w nich domieszek.

Infografika:

- Umieszczona na blacie ekspozytora, wewnątrz walca tworzonego przez elementy spiralne.
- O wymiarach nie mniejszych niż 500 mm x 500 mm.
- Infografika zawiera następujące informacje:
 - Czym jest polimer?
 - Legendę opisującą polimer oraz poszczególne dodatki (plastyfikator, barwnik, wypełniacz, inne dodatki) - ich przykłady oraz podającą cel, w jakim są dodawane.

3.2. Moduł 2. Skala czasowa degradacji plastiku i obieg mikroplastiku w przyrodzie:

Infografika naścienna:

- Infografika naścienna przedstawiająca skalę czasową degradacji plastiku na tle innych odpadów (bioodpady, papier, odzież z włókien naturalnych, plastikowa reklamówka, gumowa opona, puszka aluminiowa, butelka PET, szkło).
- O wymiarach nie mniejszych niż 1500 mm wys. x 2000 mm szer.
- Infografika uwzględnia również stopień rozkładu / rozdrobnienia plastiku w skali czasowej oraz informacje o obiegu mikroplastiku w przyrodzie. Poszczególne odległości czasowe przyrównane do czasu życia kolejnych pokoleń ludzkich.

Ekspozytor:

- Zamontowany na ścianie lub elemencie pionowym zabudowy eksponatu.
- Błat ekspozytora na wysokości 750 mm \pm 5%,
- Konstrukcja pulpitu posiada podcięcie poniżej blatu, umożliwiające podjechanie wózkami inwalidzkimi.
- Mieści takie elementy jak:
 - Mikroskop
 - Panel sterujący odtwarzaniem słuchowisk
 - Słuchawki do odsłuchu nagrań audio - słuchowisk

Mikroskop:

- Elementem modułu jest również mikroskop typu easy-view (tzn. taki, gdzie w miejscu okularu znajduje się duża soczewka umożliwiająca obserwację preparatu z odległości i bez konieczności przykładania oka do urządzenia).
- Przy pomocy mikroskopu Użytkownicy mogą obejrzeć próbki zawierające mikroplastik.
- Przy stanowisku znajdują się 3 różne preparaty mikroskopowe zawierające mikroplastik (z próbek środowiskowych lub np. mikroplastik zawarty w kosmetykach, pastach do zębów, preparatach czyszczących).
- Preparaty mikroskopowe wykonane muszą być w sposób zapewniający ich trwałość oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. na zabudowanej prowadnicy przesuwanej przez Użytkowników).

Panel sterujący odtwarzaniem słuchowisk:

- Umożliwia wybór tematyki oraz wersji językowej słuchowiska.

Słuchawki do odsłuchu nagrań audio – słuchowisk:

- Do odsłuchu nagrań pojedyncze słuchawki w formie tuby, przykładanej dłonią do ucha.
- Mogą być też wystylizowane na "skonstruowane z odpadów" (np. końcówka słuchawki wykonana z butelki PET, kabel oplątany stilonową siecią rybacką z zaplętymi zakrętkami i woreczkami).

Słuchowiska:

- Integralną częścią eksponatu są 2 słuchowiska odnoszące się do tematyki prezentowanej w ekspozycji.
- Stylizowane na ścieżkę dźwiękową filmu przyrodniczego.

- Słuchowisko 1 dotyczy skali czasowej degradacji plastiku (np. Chłopiec wyrzucił dzisiaj butelkę na trawnik. Kiedy jego dzieci będą w tym samym wieku ta butelka nadal tam będzie. Kiedy jego wnuki będą się bawiły się w tym ogródku, mogą natknąć się na fragmenty nieco pokruszonej butelki. Itp.)
- Słuchowisko 2 dotyczy obiegu plastiku i mikroplastiku w przyrodzie i skutków dla organizmów żywych (np. zwierzęta morskie z plastikiem wewnątrz żołądków lub uduszone po zaplątaniu w plastikowe elementy, mikroplastik jako zanieczyszczenie unoszące się w powietrzu, *Eurythenes plasticus* – skorupiak żyjący w głębinach Rowu Mariańskiego jako przykład organizmu skażonego mikroplastikiem).
- Słuchowiska są przygotowane są w wersji polskiej oraz angielskiej do wyboru przez Użytkownika.

3.3. Moduł 3. “Rafa plastikowa”:

- Moduł w formie przeszklonego zbiornika z wodą, w którym zaaranżowana jest estetyczna instalacja stylizowana na rafę koralową.
- Woda w zbiorniku wprawiana jest w falowanie przez system sterujący jej przepływem.
- Dopiero po bliższym przyjrzeniu Użytkownik zauważa, że wszystkie ‘rośliny’, ‘zwierzęta’, a nawet ‘piasek’ na tej rafie są z plastiku. Instalacja ma skłonić do refleksji nad wpływem zaśmiecania oceanów.
- Zaleca się wykonanie poszczególnych składowych tego eksponatu z prawdziwych opakowań oraz przedmiotów wykonanych z plastiku, tak, żeby dało się z jednej strony zobaczyć ‘co jest przedstawione’, ale też ‘z jakiego odpadu to powstało’ (np. Wodorosty z pociętej zielonej butelki PET, kraby z plastikowych, zakrętek, ukwiały z ramionami z woreczków foliowych, meduzy z butelek plastikowych, piasek z granulatu plastikowego).
- Dodatkowo znajduje się tu wysuwana z obudowy eksponatu szuflada. Zawiera ona wersję “rafy plastikowej” dostępną dla użytkowników z niepełnosprawnością wzroku - “piasek” z granulatu plastikowego i nie mniej niż 3 elementy wykonane analogicznie jak w przypadku instalacji głównej (np. ryba, krab, wodorosty). Szuflada wyposażona w blokadę zapobiegającą szybkiemu zatrzaśnięciu i przycięciu dłoni. Szuflada wyposażona w zamknięcie na klucz trójkątny (zgodne z Wytycznymi Technicznymi), które uniemożliwi samodzielny dostęp Użytkowników (otwieranie przez obsługę wystawy).

4. Informacje dodatkowe:

Zamawiający zaznacza, że eksponat powinien być dostosowany do użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

- Wykonawca przygotowuje i dostarcza po 30 brył przestrzennych każdego rodzaju (“domieszki”).
- Wykonanie infografik oraz słuchowisk prezentowanych w ekspozycji leży po stronie Wykonawcy. Materiały te zostaną przygotowane w porozumieniu z Zamawiającym. Informacje merytoryczne dostarczy Zamawiający.

5. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Moduł 1. 1000 mm szer. X 1000 mm dl. X 1500 mm wys.

Moduł 2. 2500 mm dł. X 2500 mm wys.

Moduł 3. 1500 mm dł. x 1500 mm wys. X 500 mm gł.

2.1.13. KARTA EKSPONATU NR 13

Robocza nazwa eksponatu:

Wyobraźnia przestrzenna

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Celem eksponatu jest pobudzenie myślenia o obiektach przestrzennych.

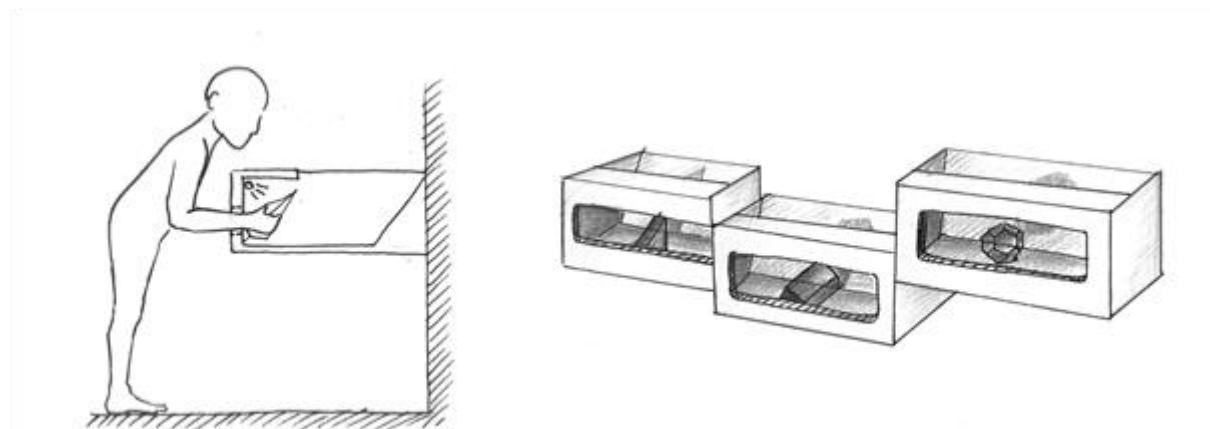
Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat pozwala ćwiczyć zdolność obserwowania brył przestrzennych za pomocą zmysłu dotyku i wzroku. Zwiedzający ma możliwość przetestowania własnej wyobraźni przestrzennej.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek nie przedstawia końcowego wyglądu eksponatu a jedynie rozmieszczenie kluczowych elementów.



3. Opis kluczowych elementów:

Stanowisko składa się z trzech prostopadłościennych szafek, zamocowanych do ściany.

- a. Szafki są połączone razem w taki sposób, że tworzą jedną bryłę, złożoną z trzech segmentów.
- b. Wewnątrz każdej z szafek znajduje się model wielościanu, zamontowany pod kątem na osi umożliwiającej jego obracanie.
- c. W ścianie frontowej znajdują się dwa otwory na ręce, umożliwiające dostęp do wielościanu i manipulowanie nim.
- d. Wszystkie ścianki za wyjątkiem górnej są wykonane z nieprzezroczystego tworzywa, nieprzepuszczającego światła.
- e. Część ścianki górnej przylegająca do ściany, na której zamontowane jest stanowisko jest wykonana z transparentnej płyty. Część znajdująca się od strony zwiedzającego jest nieprzezroczysta.
- f. Przy ścianie tylnej pod kątem zainstalowana jest dodatkowa ścianka pełniąca funkcję ekranu, na który pada cień bryły. Kąt ten jest tak dobrany, aby ekran był równoległy do osi, na zamontowano wielościan.
- g. Wewnątrz szafki, w jej przedniej części znajduje się źródło światła zamontowane w ten sposób, aby wielościan rzucał cień na ekran.
- h. W otworach przeznaczonych do włożenia rąk znajdują się czujniki, powodujące włączenie światła z opóźnieniem wynoszącym min. 5 sekund (ostateczny czas zostanie określony na etapie prototypowania eksponatu).

4. Przebieg interakcji:

- a. Użytkownik wkłada ręce w wyznaczone otwory, dotyka bryły i stara się ją sobie wyobrazić.
- b. Po min. 5 sekundach sekundach na skośnej ścianie pojawia się cień bryły, dzięki czemu użytkownik może sprawdzić, czy haptycznie odgadł, jakiego wielościanu dotykał.

5. Informacje dodatkowe:

Zamawiający zaznacza, że eksponat powinien być dostosowany do użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

- a. Zaokrąglone krawędzie otworów na ręce.
- b. Źródło światła wewnątrz eksponatu zabezpieczone przed dotykiem przez użytkownika, umieszczone w takim miejscu, żeby ręce zwiedzającego go nie przysłaniały.
- c. Źródło światła nie może się nagrzewać podczas pracy.
- d. Wskazane zastosowanie źródła światła zasilanego niskim napięciem, bezpiecznym dla człowieka.
- e. Bryła wewnątrz stołu umożliwia płynne jej obracanie bez użycia siły.
- f. Transparentna część blatu zabezpieczona folią odporną na zarysowania.
- g. Segmenty stołu na trzech różnych wysokościach - 800 mm, 650 mm, 950 mm.
- h. Należy przewidzieć możliwość otwierania górnej ściany segmentów, celem serwisowania i czyszczenia bryły.

6. Szacunkowe wymiary eksponatu:

2100 x 500 x wys. 850-1150 (w tym 200-250 mm blatu) mm

2.1.14. KARTA EKSPONATU NR 14

Robocza nazwa eksponatu:

Tangram

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Zagadka logiczna wspierająca rozwijanie kreatywności, wyobraźni przestrzennej i myślenia strategicznego.

Opis eksponatu:

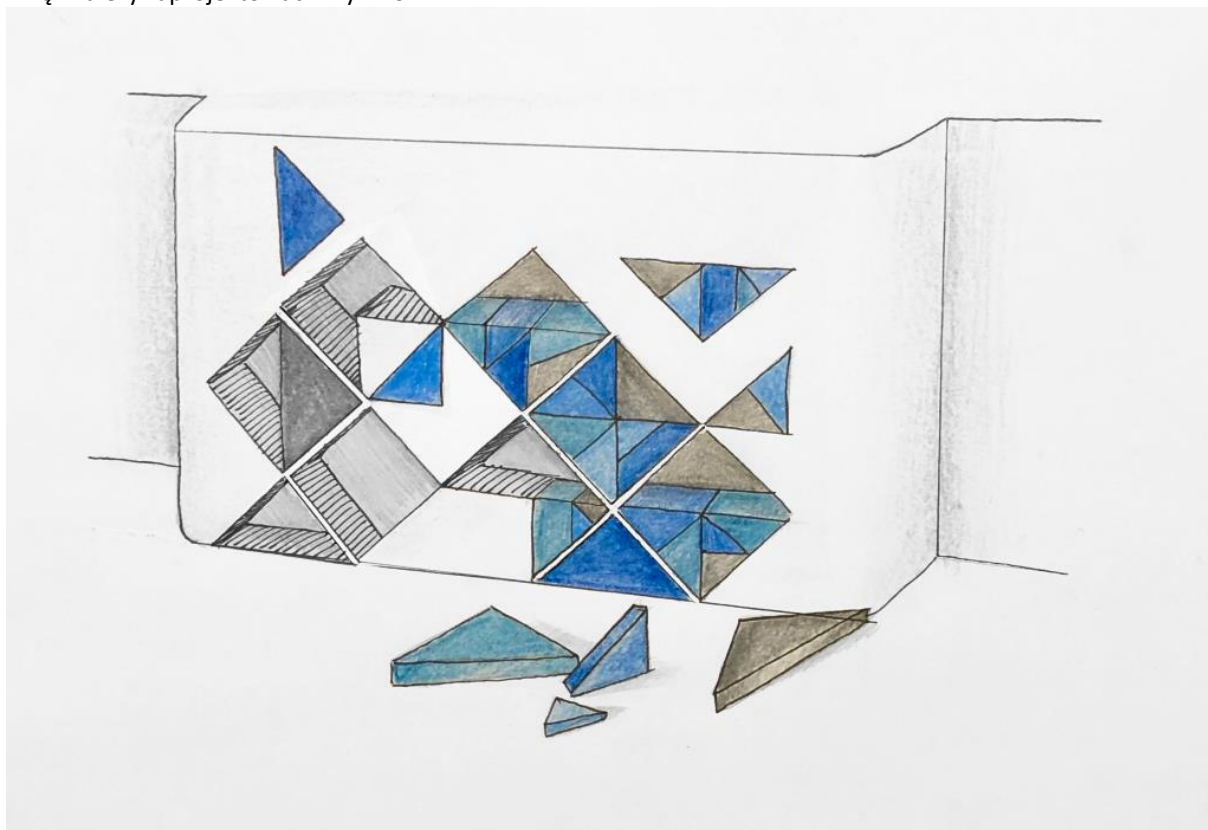
1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat skrzynkowy dostawiony do ściany, z kwadratowymi i trójkątnymi wnękami, wewnątrz których użytkownicy układają wzór z figur przestrzennych, poprzez ich właściwe dopasowywanie. Eksponat jest wielkoformatową wersją znanej zagadki logicznej umożliwiającej użytkownikom rozwijanie myślenia logicznego i przestrzennego. Z uwagi na rozmiary eksponatu występuje tu interakcja "body on" angażująca cały układ ruchu oraz wymagająca współdziałania kilku osób.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunek nie przedstawia końcowego wyglądu eksponatu a jedynie rozmieszczenie kluczowych elementów. Zamieszczony rysunek elementów piankowych tworzących tangram jest jedynie przykładem. W każdej z

wnęk należy zaprojektować inny wzór.



3. Opis kluczowych elementów:

a. Ekspozytor ustawiony przy ścianie:

- W obrębie ściany frontowej umieszczone trójkątne i kwadratowe wnęki o boku długości 1000 mm i głębokości 150-200 mm.
- Ilość wnęk musi umożliwiać wypełnienie ich jednocześnie wszystkimi klockami w ilości podanej w punkcie niżej.
- Ścianki działowe oraz wnętrza wnęk obudowane materiałem odpornym na ścieranie mechaniczne.
- Krawędzie obudowy zaokrąglone.
- Należy zaprojektować rozwiązanie wyznaczające przestrzeń zabawy klockami.

b. Elementy układane przez użytkowników :

- Bloki przestrzenne o grubości 150-200 mm, wykonane z pianki typu PE EVA o gęstości ok. 45 kg/m³, faza na krawędziach 5 mm.
- Kolorystyka bloków nawiązująca do kolorów wystawy, sekcji i bloku tematycznego.
- Elementy o różnej wielkości - od boku długości 100 do 1000 mm.
- Ilość oraz wymiary elementów piankowych zaprojektowane tak, aby po właściwym ułożeniu wypełniły całą przestrzeń wszystkich wnęk.
- Ilość klocków: 35-50

4. Przebieg interakcji:

- #### a. Użytkownicy przy pomocy bloków piankowych zabudowują przestrzeń dostępnych wnęk.

- b. Ekspонат umożliwi równoczesną pracę kilku użytkowników w różnym wieku.
- c. Niektóre bloki są na tyle duże, że ich przemieszczanie (podnoszenie, przenoszenie, lokowanie we wnętrzu wnęki) powoduje zaangażowanie całego ciała w wykonywane zadanie. Właściwe rozlokowanie bloków może też wymagać współpracy kilku osób (podtrzymywanie elementów zlokalizowanych na górze, żeby dołożyć te zlokalizowane na dole).
- d. Użytkownicy planują rozmieszczenie elementów w tangramie i je wykonują.
- e. Ewaluacja układu następuje na bieżąco i może prowadzić do tworzenia innych rozwiązań.

5. Informacje dodatkowe:

Zamawiający zaznacza, że ekspонат powinien być dostosowany do użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

- a. Kształty elementów piankowych zaprojektowane tak, aby dało się z nimi zabudować przestrzeń 3 000 x 2000 mm.
- b. Przedziały umieszczone na różnych wysokościach umożliwiającej zabawę dzieciom w wieku od 3 lat.

6. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Długość: 3500 mm

Szerokość: 150-200 mm

Wysokość: 2000 mm

2.1.15. KARTA EKSPONATU NR 15

Robocza nazwa eksponatu:

Wyobrażenia a przyszłość

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Zwiedzający rozumie, że wyobrażenia i twórczość jednych ludzi może wpływać kreatywnie na innych.

Opis eksponatu:

1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Infografika opisująca i przedstawiająca w ujęciu historycznym przedmioty opisane w książkach futurystycznych, które nie istniały w momencie powstania dzieła, ale po pewnym czasie ich funkcjonalne odpowiedniki zostały opracowane przez inżynierów.

2. Rysunek poglądowy:

Nie dotyczy. Koncepcja estetyczna należy do zakresu zadań Wykonawcy eksponatu, jednak kluczowym jest, aby stanowisko i elementy funkcjonalne miały niebanalną estetyczną formę.

3. Opis kluczowych elementów:

Infografika w formie półprzestrzennej, składająca się z grafiki płaskiej, wypukłych elementów scenograficznych oraz wizjerów i stanowisk do odsłuchu nagrań.

a. Grafiki

- Zestawiają ze sobą inspirację (fragment oryginalnego tekstu literackiego, grafiki, filmu, innego utworu) oraz wizerunek danego wynalazku, istniejącego realnie.
- Pozwalają na odkrywanie powiązanych ze sobą elementów - dzieł, którymi inspirowali się twórcy oraz realnych rozwiązań.

b. Wizjery

- Zamontowane w ścianie
 - Pozwalają na oglądanie wizerunków realnie istniejących urzędzeń wraz z krótkim opisem.
 - Ponad wizjerem, na ścianie umieszczone informacje o wcześniejszym dziele, które zainspirowało powstanie lub przewidywało powstanie danego urzędzenia.
- c. Elementy przestrzenne**
- Modele urzędzeń technicznych, wykonane w odpowiedniej skali.
 - Przymocowane do bezpośrednio ściany lub eksponowane w wystających ze ściany gablotach.
 - Poniżej znajduje się źródło inspiracji z dzieła, które zainspirowało lub przewidywało powstanie urzędzenia.
 - W przypadku niektórych modeli istnieje możliwość dodania dodatkowej interakcji w formie interaktywnego podświetlenia.
 - Niektóre modele w formie interaktywnej, umożliwiającej uruchomienie i zaprezentowanie zasady działania.
- d. Stanowiska do odsłuchu nagrań**
- Wyposażone w głośnik kierunkowy lub słuchawkę umieszczoną pod grafiką naścienną lub projekcją, przedstawiającą realnie istniejące urzędzenie.
 - W głośniku/słuchawce słyhać fragment będącego inspiracją dzieła literackiego, czytany przez narratorka.
 - Stanowisko audio jest wkomponowane w grafikę naścienną.

4. Informacje dodatkowe:

Zamawiający zaznacza, że eksponat powinien być dostosowany do częściowego użytku przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ten fakt podczas projektowania elementów funkcjonalnych oraz interakcji.

- a. Preferowane kształty - okręgi, wykorzystywane zarówno w grafice płaskiej jak i budowie wypukłych elementów.
- b. Elementy płaskie naniesione na ścianę trwałą, odporną na ścieranie i czyszczenie techniką. Elementy przestrzenne wytrzymałe, odporne na czyszczenie, niemożliwe do oderwania od ściany.
- c. Ewentualne otwory (wizjery) o średnicy zgodnej z normą PN-EN 1176 lub w odstępie od jej przepisów, przysłonięte transparentnym materiałem.
- d. Informacje zebrane między innymi ze strony: <http://www.technovelgy.com>, konieczność znalezienia adekwatnych tłumaczeń.
- e. Liczba przedstawionych przykładów: 10-12 par inspiracji i wynikających z nich wynalazków (Zamawiający wymaga co najmniej 2-krotnego użycia każdej z form opisanych w pkt. 3).
- f. Treść poprawną merytorycznie i listę wymaganych do uwzględnienia w opracowaniu grafik, Zamawiający dostarczy na etapie projektowania.

5. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Szerokość 3500 – 4000 mm

Wysokość 2500 - 3000 mm

Głębokość dostosowana do wypukłych elementów scenograficznych

2.1.16. KARTA EKSPONATU NR 16

Robocza nazwa eksponatu:

Stworzenie świata

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Eksponat prezentuje wątek zmiany jako niezbędnego elementu w procesach ewolucyjnych. Przypomina o ułomności nauki próbującej ubrać świat przyrody w sztuczne ramy podziałów wymyślonych przez ludzi, próbujących zrozumieć procesy wykraczające poza możliwość poznania. Proponuje zamienić logiczne myślenie na wyobraźnię i empatię, umożliwiając człowiekowi postawienie się na równi z innymi żyjącymi na Ziemi organizmami.

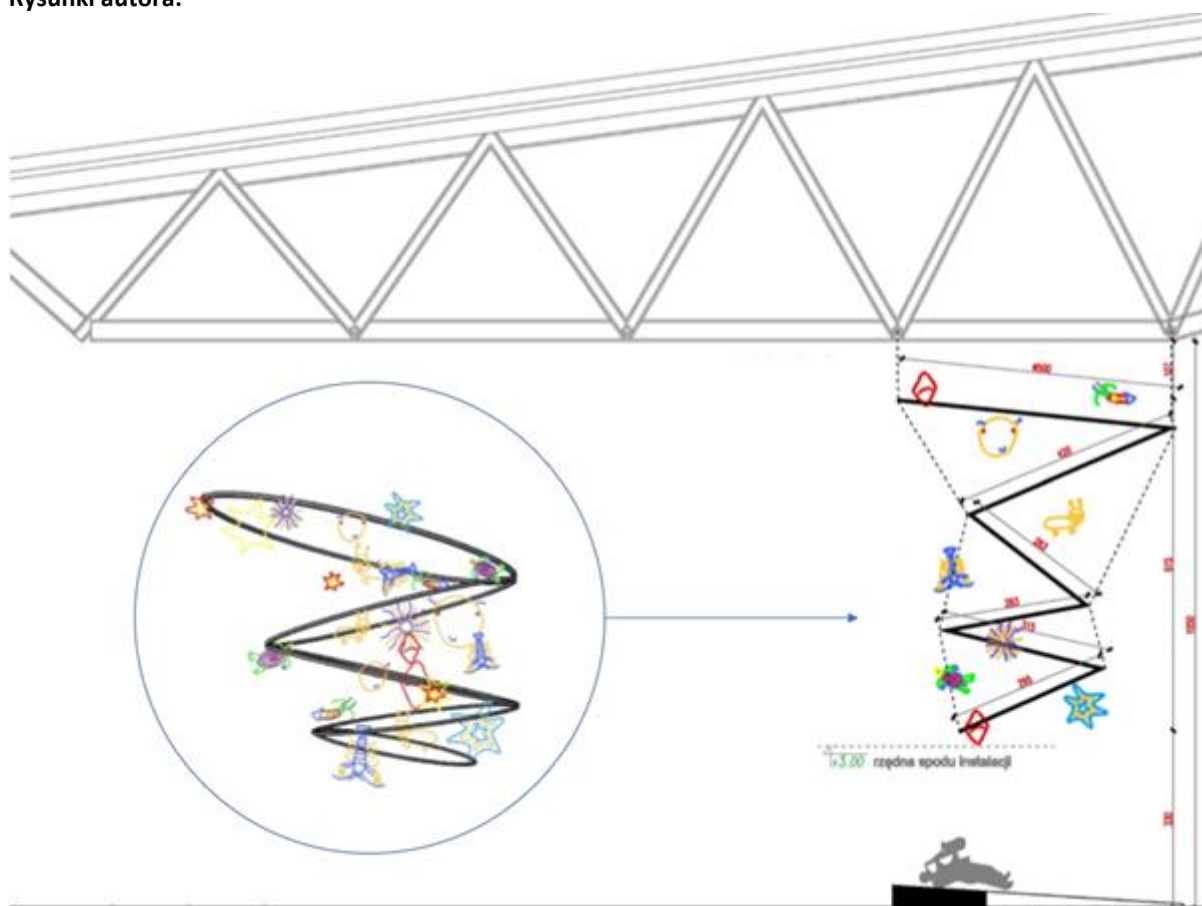
Opis eksponatu:

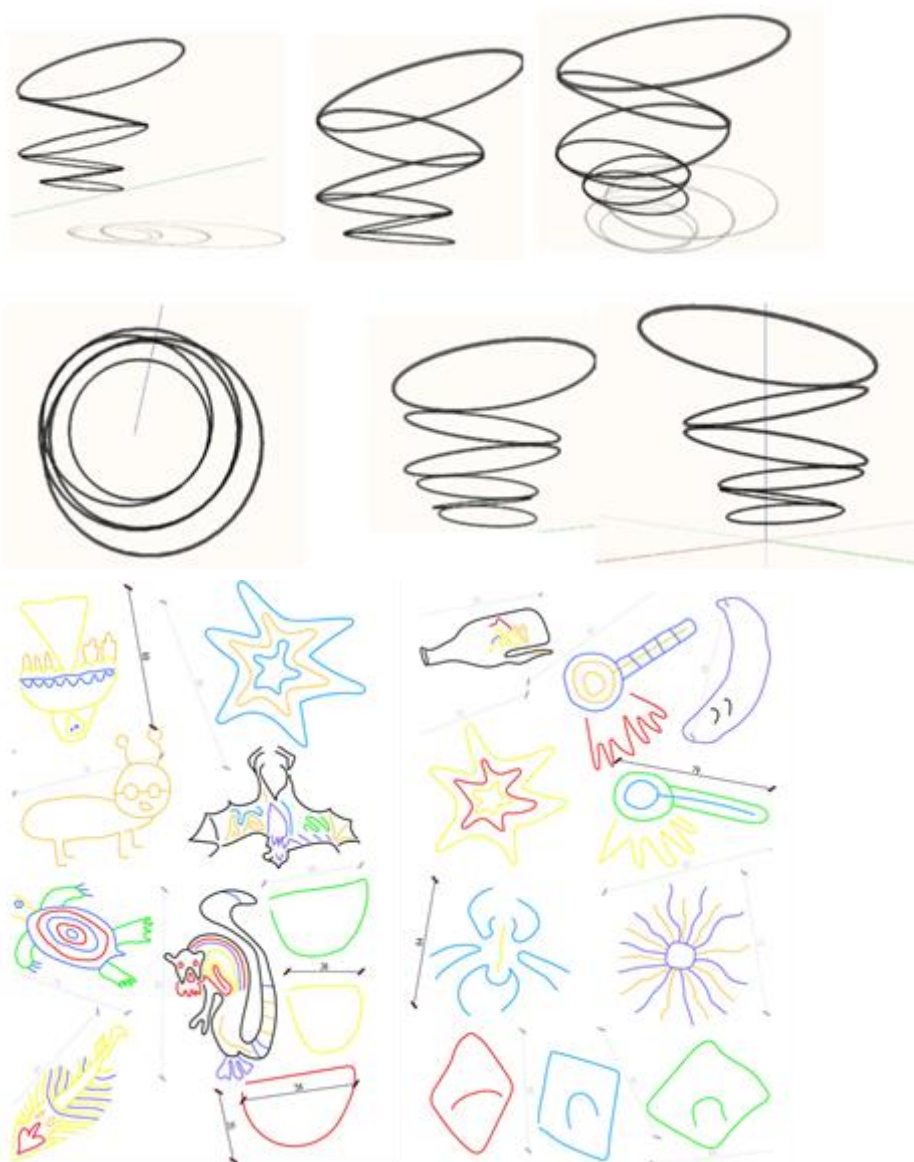
1. Czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat w formie podwieszanej do sufitu instalacji artystycznej z elementami świetlnymi, wzbogacony o możliwość odsłuchu dedykowanych słuchowisk.

2. Rysunek poglądowy:

Rysunki autora:







3. Opis kluczowych elementów:

Konstrukcja

- Przymocowana do sufitu lub kratownicy.
- zwisająca do poziomu ok. 3000 mm nad poziomem posadzki, z możliwością regulacji wysokości.
- Proponowany montaż na połączeniach sztywnych, w minimum trzech punktach stabilizujących.
- łączna długość: 6000 mm.
- Złożona z sześciu okręgów.

Okręgi

- Średnica od 2900 do 5000 mm.
- Połączone harmonijkowo, od największego na górze instalacji, do najmniejszego najbliżej posadzki, podtrzymywane cięgnami/linkami stalowymi.
- Wykonane są z profili aluminiowych lub stalowych. Profile podkonstrukcji aluminiowej wykonane są z elementów o przekroju U, o wymiarach ok. 50x50 mm. Sugerowany profil U daje możliwość wewnętrznego prowadzenia okablowania i maskowania elementów zasilających.
- Podzielone są na elementy skręcane, ułatwiające transport i przechowywanie stelażu.
- Pełnią funkcję stelażu, na którym zamocowane są neony.

Neony

- 24 świetlne figury, stylizowane na tradycyjne neony, odwzorowujące rysunki dzieci, zgodnie z rysunkami przygotowanymi przez autora projektu eksponatu.
- Możliwe do oglądania zarówno z boku, jak i z dołu.
- Mają wymiary w przedziale od 500 do 900 mm.
- Wykonane z węży LED-owych.
- Przymocowane są do podstawy z transparentnego tworzywa sztucznego.
- Montaż neonowych figur do konstrukcji (okręgów) bazuje się na cięgnach i linkach stalowych.
- Elementy świetlne podłączone są na zapasie kabla do zasilacza montowanego do konstrukcji głównej instalacji – montaż na górnej płaszczyźnie profil za pomocą taśm montażowych lub rzepów.

Siedzisko

- Umieszczone pod podwieszoną konstrukcją.

- W zagłówku umieszczone głośniki strumieniowe, odtwarzające w pętli słuchowiska.
- Wykonanie siedziska z systemem nagłośnieniowym oraz opracowanie słuchowisk, jest odrębnym zadaniem, związanym z wykonaniem elementów scenograficznych w ramach aranżacji wystawy - siedziska w ramach landmarków (KARTA SIEDZISK).

4. Informacje dodatkowe:

Cięgna i linki stalowe podtrzymujące okręgi konstrukcji głównej jak i elementy świetlnej są tej samej grubości.

Wszystkie kable, łączenia przewodów zasilających w kolorze czarnym.

Łączenia obręczy konstrukcji nośnej możliwie jak najmniej widoczne.

Instalacja elementów świetlnych posiadająca klasę szczelności IP67.

Konieczność wymiany elementów – neonów będzie występować rzadko ze względu na wysoką trwałość źródła światła jakim jest wąż LED-owy (żywołność ok. 50 000 h), a także jego odporność na uszkodzenia mechaniczne i wilgoć. W razie konieczności wymiany należy odłączyć element (neon) od zasilacza i wymienić na nowy kompletny element.

Nie przewiduje się konieczności konserwacji podkonstrukcji głównej.

Opis i projekt eksponatu wykonany został przez Monikę Drożyńską i objęty jest nadzorem autorskim.

5. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Dł. 6000 mm x szer. 2900-5000 mm x gł. 2900-5000 mm