

KARTA EKSPONATU nr 4 M3

Nazwa eksponatu (robocza):

Ziemia kula

Pełna nazwa eksponatu:

Ziemia jest kulą

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Rozumiem, że jako społeczeństwo posiadamy na dany temat taką wiedzę, na jaką pozwala nam perspektywa dostępna w danym czasie.

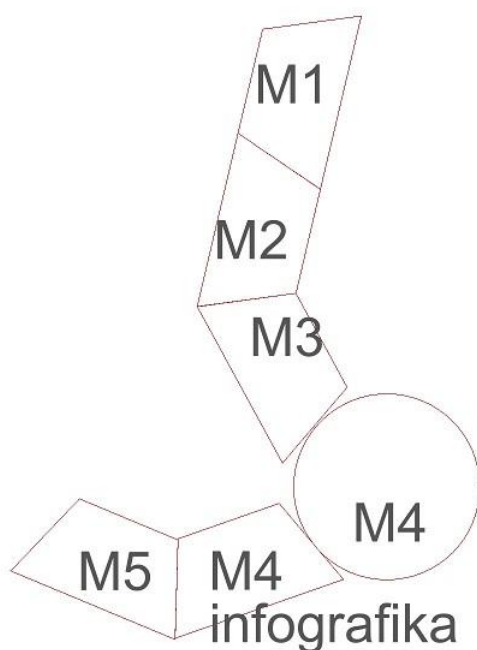
Opis eksponatu:

1. O czym jest/czemu służy eksponat:

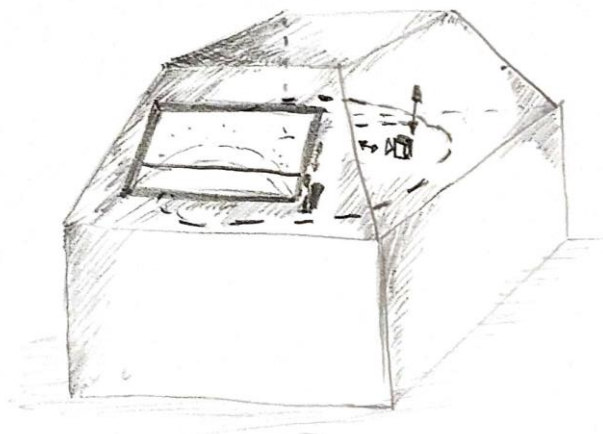
Eksponat ma na celu zilustrować kilka argumentów z różnych perspektyw, również tych historycznych, które przyczyniły się do odkrycia/potwierdzenia, że Ziemia jest kulista.

2. Rysunek:

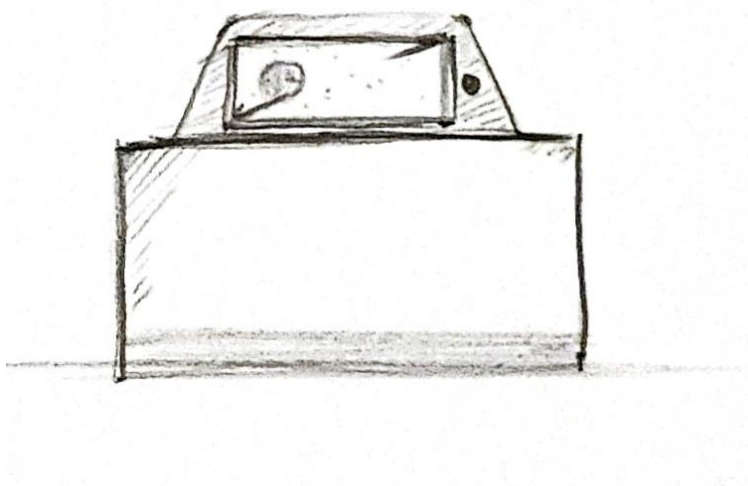
Rysunki poglądowe nie uwzględniające końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujące rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu.



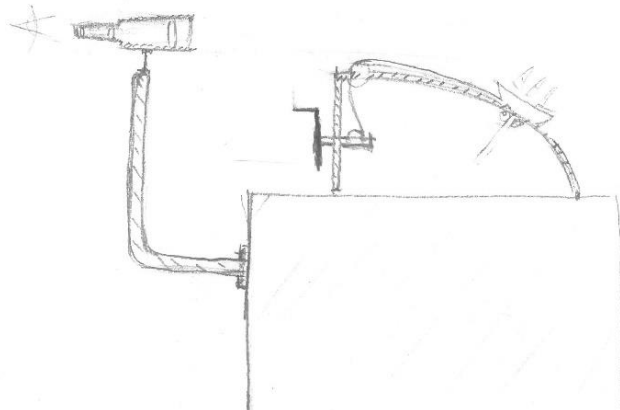
Rys. 1 – Ogólny układ eksponatu



Rys. 2 – Moduł I widok ogólny



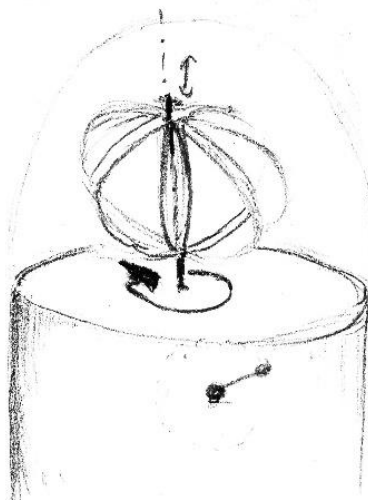
Rys. 3 – Moduł II widok ogólny



Rys. 4 – Moduł III rzut boczny



Rys. 5 – Moduł IV widok ogólny



Rys. 6 – Moduł V widok ogólny

3. Opis elementów ekspozycji:

Ekspozycja składa się z pięciu modułów, stanowiących odrębne stanowiska interaktywne. Poszczególne moduły są ze sobą spójne pod względem scenograficznym i tworzą zwarty układ przestrzenny.

3.1 Moduł I: „wydaje się płaska”

- Głównym elementem stanowiska interaktywnego jest nieprzezroczysty pojemnik, szczelnie zamknięty ze wszystkich stron. W jego wnętrzu znajduje się kulisty obiekt.
- Wnętrze pojemnika jest oświetlone, a Użytkownik może oglądać jego wnętrze za pomocą kamery połączonej z ekranem.
- Kamera jest skierowana na kulisty obiekt i ma możliwość zmiany ogniskowej obiektywu.
- W położeniu wyjściowym – obiektyw kamery pokazuje obiekt w dużym przybliżeniu, tak by na ekranie nie było widać jego kulistego kształtu.
- Użytkownik może zmniejszać powiększenie, albo przybliżać kamerę aż do momentu, gdy kulisty kształt obiektu zamkniętego wewnątrz obudowy stanie się widoczny na ekranie.
- Ekran zamontowany jest w taki sposób, że jednocześnie mogą go oglądać dwie osoby.
- Po zakończeniu interakcji kamera samoczynnie wraca do ustawienia, w którym obserwowany obiekt widoczny jest jako płaski dysk.

3.2 Moduł II: „jednak jest kulista”

- Głównym elementem modułu jest ekran, na którym wyświetlane są zdjęcia Ziemi wykonane z jej orbity, na których dobrze widać jej kulisty kształt.

3.3 Moduł III: „żeglarze już to wiedzieli”

- Głównym elementem modułu jest stanowisko interaktywne, składające się z modelu wycinka Ziemi, modelu statku oraz wizjera.
- Model Ziemi:
 - Jest zamocowany na ekspozytorze.
 - Wykonany jest w pomniejszeniu i prezentuje fragment oceanu.
 - Stanowi w przybliżeniu ćwiartkę kuli o promieniu od 400 do 700 mm, której pionowa ściana znajduje się na wprost Użytkownika.
 - Na krzywiznie, prostopadle do Użytkownika znajduje się prowadnica, w której porusza się model statku.
- Model statku:
 - Jest przeskalowany względem prawdziwych proporcji do krzywizny Ziemi.
 - Model osadzony jest w modelu Ziemi w prowadnicy poprowadzonej prostopadle do Użytkownika.
 - Użytkownik może poruszać modelem statku w przód i w tył za pomocą ręcznego mechanizmu uruchamianego korbą lub pokrętką znajdującym się w pionowej części modelu Ziemi.
 - Po zakończeniu interakcji model samoczynnie powraca do pozycji początkowej – w pobliżu przedniej krawędzi modelu Ziemi.
- Wizjer:
 - Pod względem scenograficznym wykonany jest jako imitacja lornetki lub lunety.
 - Nie posiada elementów optycznych.
 - Jest zainstalowany do podstawy stanowiska, bezpośrednio przed Użytkownikiem.
 - Jest ustawiony w poziomie, w taki sposób, aby w polu widzenia znajdowała się górna krawędź modelu Ziemi i model statku.

3.4 Moduł IV: „już w starożytności obserwowano/badano kształt planety”

- Główny element modułu stanowi model powierzchni Ziemi, wykonany jako odpowiednio wygięta płyta, będąca wycinkiem kuli o średnicy od 800 do 1200 mm:
 - Model jest zamocowany w taki sposób, by Użytkownik mógł oglądać go z obu stron.

- W modelu odwzorowana jest jedynie powierzchnia Ziemi, a jego część widoczna od spodu jest wklęsła i zaciemniona.
- Na powierzchni modelu znajdują się dwie imitacje studni, w postaci rurek skierowanych w dół, zgodnie z promieniem kuli, której wycinkiem jest model. Jedna ze studni ustawiona jest prostopadle do powierzchni podłogi, a druga znajduje się w odległości od 7 do 12 stopni od niej.
- W imitacjach studni otwory górny i dolny są zaślepione płytkami z przepuszczalnego dla światła, mlecznego tworzywa.
- Nad modelem powierzchni Ziemi znajduje się źródło światła. Jest ono skonstruowane tak, że promienie światła padają prostopadle na powierzchnię modelu i jedną z imitacji studni.

3.5 Moduł V: „hmm, ale czy na pewno jest dokładnie kulą”

- Głównym elementem modułu jest umieszczony na ekspozytorze obrotowy model ażurowej kuli wykonanej z ustawionych w pionie wygiętych pasków cienkiej blachy.
- Oś obrotu, ustawiona jest w pionie zgodnie z osią modelu przechodzi przez całą jego wysokość.
- Model jest wprawiany w ruch obrotowy za pomocą ręcznego mechanizmu.
- Sztywność pasków, dobrana jest w taki sposób, by w czasie obrotu na skutek działania siły odśrodkowej kształt modelu zmienia się w geoidę a także samoczynnie wraca do kształtu początkowego.
- Ze względów bezpieczeństwa model jest zabezpieczony przed dostępem Użytkownika, np. przy pomocy klosza obejmującego całość modelu.

4. Przebieg interakcji:

- Użytkownik podchodzi do kolejnych modułów ekspozycji i przeprowadza przewidziane w nich interakcje, dowodzące kulistego kształtu Ziemi.
- Moduł I:
 - Użytkownik przy pomocy manipulatora powoduje wzajemne oddalenie się przedmiotu zamkniętego w obudowie od kamery.
 - Na ekranie widoczna jest zmiana kształtu przedmiotu – który początkowo płaski, staje się kulisty po wydłużeniu perspektywy.
- Moduł II:
 - Użytkownik ogląda na ekranie zdjęcia Ziemi wykonane z bardzo dalekiej perspektywy – orbity, stacji ISS.
- Moduł III:
 - Użytkownik przez wizjer obserwuje znajdujący się na modelu Ziemi, model statku.
 - Za pomocą manipulatora Użytkownik może przesuwać model statku w przód i w tył, co powoduje jego znikanie za linią horyzontu.
- Moduł IV:
 - Użytkownik obserwuje model z obu stron. Imitacje studni są zaprezentowane w taki sposób by padające światło (imitujące światło słoneczne) do jednej ze studni (otworów) wpadało równoległe do promienia kuli (wówczas dno będzie oświetlone w całości) do drugiej światło będzie wpadało pod kątem do promienia zatem dno będzie oświetlone tylko częściowo.
- Moduł V:
 - Użytkownik przy pomocy korby rozkręca model ażurowej kuli.
 - W miarę wzrostu obrotów na skutek działania siły odśrodkowej, widoczna jest zmiana kształtu modelu, z kulistego na geoidę.

5. Informacje dodatkowe:

- Moduł I:
 - Czas po jakim kamera samoczynnie wraca do ustawienia początkowego, ustalony zostanie na etapie prototypowania ekspozycji.
- Moduł II:

- Wybór zdjęć, które zostaną wykorzystane w ekspozycji, zostanie dokonany na etapie prototypowania. Wykonawca musi zapewnić o prawa autorskie do zdjęć, które zostaną wybrane. Zdjęcia muszą być zrobione przez profesjonalny sprzęt i muszą pochodzić z wiarygodnego źródła.
- Moduł III:
 - Mechanizm regulujący położenie modelu musi być niewidoczny dla Użytkownika.
- Moduł IV:
 - Na etapie uzgadniania szczegółów konstrukcyjnych eksponatu, ustalone zostanie czy źródło światła będzie świeciło przez cały czas, czy będzie uruchamiane przez Użytkownika przyciskiem i automatycznie wygaszane po zadany czasie.
- Moduł V:
 - Siła potrzebna do uruchomienia mechanizmu obracającego modelem musi być dobrana do warunków fizycznych osób w wieku 8 lat.
 - Efekt spłaszczenia modelu musi być widoczny możliwie szybko.

6. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Stoliki w modułach I, II, III, IV i V:

Dłuższy bok: 1092-1150 mm

Krótszy bok: 655-690 mm

Szerokość: 570-600 mm

Wysokość: w module I 1600-1700 mm, w pozostałych dobierana w zależności od formy eksponatu na etapie prototypowania

Moduł IV:

średnica: 1140-1200 mm

7. Czas interakcji:

łącznie minimum 5 minut

8. Źródła:
