

The Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław

Doctoral School

Title: 3D printed sanitary hardware for speculative needs, functional fictions of minimized waste of water in a sustainable Martian bathroom

Doctoral thesis in the field of Arts in the discipline of Fine Arts and Art Conservation

Author: Foteini Kolaiti

Supervisor: Dr. Hab. Dominika Sobolewska professor at the Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław

Wrocław, 2025

Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu

Szkoła Doktorska

Tytuł: Elementy wyposażenia sanitarnego drukowane w 3D na potrzeby spekulatywne, funkcjonalne fikcje minimalnego zużycia wody w zrównoważonej łazience marsjańskiej.

Rozprawa doktorska w dziedzinie Sztuki w dyscyplinie Sztuk Pięknych i Konserwacji dzieł Sztuki

Autor: Foteini Kolaiti

Promotorka: Dr hab. Dominika Sobolewska, profesor Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu.

Wrocław, 2025 r.

Summary of the Artistic Work

(English)

This artistic research project investigates the intersection of design, technology, and philosophy through speculative prototyping of sanitary objects for extraterrestrial and terrestrial sustainability. Developed at the Eugeniusz Geppert Academy of Art and Design in Wrocław, the work critically rethinks the role of water, hygiene, and material innovation within the broader context of the Anthropocene and potential Martian colonization.

At the center of the artistic inquiry is the Crematorial Toilet – a 3D printed ceramic prototype with an integrated furnace for incineration. It offers a zero-water waste solution that challenges conventional sanitation systems dependent on excessive freshwater use. Through advanced ceramic fabrication, integration of heating technologies, and speculative design methodology, the project introduces a paradigm shift in resource treatment for space and Earth alike. Complementary prototypes, such as the Residual Sink equipped with Arduino-based monitoring, further extend the reflection on ecological awareness by translating data-driven feedback into artistic and functional interaction with users.

A key conceptual framework of this artistic practice is the Sustainable Martian Bathroom (SMB), within which the prototypes are situated. The SMB unites speculative objects into a coherent vision of ultra-sustainable domestic amenities designed for Martian habitats, while simultaneously addressing urgent terrestrial challenges of water scarcity and waste management. The artistic work merges ceramic traditions with contemporary digital tools, exploring craftsmanship as a medium of speculative thought. It draws on philosophical discourses of posthumanism, transplanetary sustainability, and the ethics of ecological responsibility, framing artistic creation as both critical reflection and applied design research.

By creating prototypes that operate at the threshold of art, design, and science, the project questions anthropocentric practices, stimulates debate about sustainable futures, and proposes artistic strategies for reimagining human habitation in extreme environments. The speculative yet materialized vision of the Sustainable Martian Bathroom functions as both an experimental artistic statement and a potential scenario for future interdisciplinary collaboration.

(Polski)

Spekulatywne prototypowanie dla Zrównoważonej Łazienki Marsjańskiej: artystyczna eksploracja druku 3D w ceramice, świadomości zasobów i projektowania transplanetarnego

Streszczenie (Polski)

Projekt badawczo-artystyczny podejmuje refleksję nad przecięciem sztuki, designu, technologii i filozofii poprzez spekulatywne prototypowanie obiektów sanitarnych dla zrównoważonego życia pozaziemskiego i ziemskiego. Rozwinięty w Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu, projekt krytycznie reinterpretuje rolę wody, higieny oraz innowacji materiałowych w kontekście epoki Antropocenu i potencjalnej kolonizacji Marsa.

Centralnym elementem artystycznego eksperymentu jest Toaleta Krematoryjna – ceramiczny prototyp drukowany w technologii 3D zintegrowany z piecem do spalania odpadów. Oferuje ona rozwiązanie bez zużycia wody, które kwestionuje tradycyjne systemy sanitarne oparte na nadmiernym wykorzystaniu zasobów wodnych. Dzięki zaawansowanej technologii ceramicznej, zastosowaniu elementów grzewczych oraz metodologii projektowania spekulatywnego, projekt wprowadza nowy paradygmat traktowania zasobów zarówno w przestrzeni kosmicznej, jak i na Ziemi. Towarzyszące prototypy, takie jak Residual Sink wyposażony w system monitorowania oparty na Arduino, rozwijają refleksję nad świadomością ekologiczną, przekształcając dane w artystyczną i funkcjonalną interakcję z użytkownikiem.

Kluczowym kontekstem koncepcyjnym jest Zrównoważona Łazienka Marsjańska (SMB), w ramach której umieszczono prototypy. SMB łączy spekulatywne obiekty w spójną wizję ultrazrównoważonych urządzeń domowych zaprojektowanych dla habitatu marsjańskiego, a równocześnie odpowiada na pilne problemy ziemskie, takie jak niedobór wody i gospodarka odpadami. Praca artystyczna łączy tradycje ceramiczne z nowoczesnymi narzędziami cyfrowymi, ukazując rzemiosło jako medium refleksji spekulatywnej. Odwołuje się do filozoficznych dyskursów posthumanizmu, transplanetarnej zrównoważoności i etyki odpowiedzialności ekologicznej, traktując proces twórczy jako zarówno krytyczną refleksję, jak i badania projektowe.

Tworząc prototypy funkcjonujące na styku sztuki, designu i nauki, projekt kwestionuje praktyki antropocentryczne, stymuluje debatę o przyszłości zrównoważonej egzystencji oraz proponuje artystyczne strategie redefinicji ludzkiego zamieszkiwania w warunkach ekstremalnych. Spekulatywna, a zarazem materialnie zrealizowana wizja Zrównoważonej Łazienki Marsjańskiej stanowi eksperymentalny manifest artystyczny i potencjalny scenariusz dla przyszłej współpracy interdyscyplinarnej.