



Wykonanie turbiny wiatrowej z betonowym masztem przygotowanym z wykorzystaniem urządzenia formującego wykonanego w technologii druku 3D

dr inż. Jan Pizoń, dr inż. Nikolina Poranek, dr Kinga Konieczny-Pizoń

Paweł Zmełty, Julia Drabczyk, Jonasz Janaszak, Anna Piotrowska, Hanna Wiliczekiewicz, Agata Cipior, Jakub Stramecki

Przyjęte założenia

Załoženiami projektu było opracowanie i wykonanie turbiny wiatrowej z betonowym, pustym w środku masztem, którego forma (szalunek) została przygotowana przy użyciu technologii druku 3D. Projekt miał charakter interdyscyplinarny i realizowany był we współpracy studentów Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki PŚ, Wydziału Budownictwa PŚ oraz Wydziału Nauk Społecznych UŚ. Zakres działań obejmował modelowanie elementów w SolidWorks, druk 3D, wykonanie masztu, montaż turbiny oraz przygotowanie konspektu zajęć terapeutycznych z użyciem druku 3D dla osób o specjalnych potrzebach edukacyjnych.

Osiągnięte cele

- edukacja studentów z zakresu OZE,
- wykonanie urządzenia formującego w technologii druku 3D i stworzenie betonowego słupa,
- zamontowanie na słupie i opomiarowanie turbiny wiatrowej
- zapoznanie się z innowacyjnymi narzędziami, które mogą zostać wykorzystane w edukacji, terapii osób ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym zagrożonymi niedostosowaniem społecznie
- przygotowanie konspektu zajęć terapeutycznych

Zastosowane metody realizacji

Projekt został przeprowadzony na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki oraz Wydziale Budownictwa. Do zaprojektowania urządzenia formującego zostało wykorzystane oprogramowanie SolidWorks. Urządzenie formujące zostało wydrukowane na drukarce 3D. Do przygotowania mieszanki betonowej wykorzystano cement portlandzki, kruszywo z recyklingu i wodę. Przygotowanie konspektu zajęć wymagało uwzględnienia specyfiki grupy docelowej, jej potrzeb i możliwości.

Osiągnięte wyniki

Zaprojektowano i wykonano betonowy maszt turbiny wiatrowej z użyciem formy wydrukowanej w technologii 3D. Szalunek został przygotowany w SolidWorks i podzielony na segmenty umożliwiające wydruk na drukarkach Anycubic Photon Mono M5 i M7 Max. Składał się z dwóch zwięzających się cylindrów, dzięki czemu maszt był pusty w środku. Każdy pierścień formy był wylewany osobno z betonu na bazie cementu CEM I 42,5R i kruszywa z recyklingu.

Na maszcie zamontowano turbinę wiatrową, którą uruchomiono i wyposażono w prosty system pomiarowy. Studenci zdobyli praktyczne umiejętności w zakresie projektowania CAD, druku 3D, technologii betonu oraz obsługi urządzeń pomiarowych.

Równolegle opracowano konspekt zajęć terapeutycznych z wykorzystaniem druku 3D, przeznaczony dla osób ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Projekt połączył aspekty inżynieryjne i pedagogiczne, pokazując możliwości zastosowania nowoczesnych technologii zarówno w energetyce, jak i edukacji

Inne informacje o projekcie

Projekt został zrealizowany przy współpracy Politechniki Śląskiej oraz Uniwersytetu Śląskiego