



Wrocław, 25 sierpnia 2025 r.

Powstaje pierwszy w Polsce grawitacyjny magazyn energii

Naukowcy z Politechniki Wrocławskiej koordynują badania nad **innowacyjnym systemem magazynowania energii opartym na sile grawitacji**. Ma wspierać system elektroenergetyczny, wykorzystujący OZE, a demonstrator tej technologii powstanie w Kopalni Węgla Brunatnego Turów.

Projekt „**GrEnMine – Gravitational Energy storage in the post-Mine areas**” jest współfinansowany z europejskiego programu RFCS – Research Fund for Coal and Steel. Konsorcjum instytucji naukowych i firm zamierza opracować i przetestować systemy magazynowania energii oparte na sile grawitacji. To pierwsza tego typu inicjatywa w Polsce i jedna z nielicznych w Europie, która łączy innowacyjną technologię z zagospodarowaniem terenów pogórnich.

Całkowity budżet projektu to ponad 3,5 mln euro. Na badania prowadzone przez zespół z Wydziału Mechanicznego PWr, którym kieruje **prof. Przemysław Moczko**, przeznaczono milion euro. Nasi naukowcy odpowiadają za opracowanie koncepcji, obliczenia mechaniczne, symulacje i projekt systemu RM-GES (Rail-Mounted Gravitational Energy Storage), który zostanie przetestowany na terenie KWB Turów udostępnionej przez PGE GiEK S.A.

Grawitacja jako narzędzie wspomagania transformacji energetycznej

Grawitacyjne magazyny energii to urządzenia wykorzystujące energię potencjalną dużych mas, zmieniających swoje położenie względem wysokości. W jednym z istniejących już pomysłów taki mechanizm przypomina dźwig podnoszący specjalne bloki na wysokość nawet 100 metrów.

Zasada działania, w dużym skrócie, polega na tym, że gdy do sieci elektrycznej wpływa nadmiar energii, masa jest unoszona, czyli magazynuje energię, a gdy energia ma zostać oddana do sieci, to ta masa jest opuszczana. Elementem przetwarzającym zmagazynowaną energię potencjalną na prąd elektryczny może być zespół generatora z przemiennikiem częstotliwości.

Energia jutra

Odnawialne źródła energii mają kluczowe znaczenie dla transformacji energetycznej. Ich rozwój i wykorzystanie wpisują się w nową strategię rozwoju Unii Europejskiej oraz w założenia Europejskiego Zielonego Ładu. Wraz z rosnącym znaczeniem tych źródeł w produkcji energii elektrycznej (w szczególności energii wiatrowej i słonecznej) coraz bardziej odczuwalny staje się jednak problem niestabilności energetycznej.

Odpowiedzią na to wyzwanie może być właśnie technologia RM-GES (Rail-Mounted Gravitational Energy Storage), rozwijana przez zespół Politechniki Wrocławskiej. Wykorzystuje ona przemieszczanie mas pomiędzy różnymi poziomami – w górę i w dół – do magazynowania i uwalniania energii elektrycznej.

– Magazynowanie energii jest bardzo ważnym wyzwaniem w dobie zwiększającego się wykorzystania odnawialnych, mniej stabilnych źródeł energii. Zadanie, którego się podjęliśmy, jest złożone i wymaga precyzyjnych obliczeń, symulacji, konstrukcji odpornych na ekstremalne obciążenia – mówi prof. Przemysław Moczko. – Cały projekt to także sposób na nadanie nowej funkcji terenom, które przez dekady służyły wydobywaniu. Teraz mogą znów służyć gospodarce, chociaż już w inny sposób – dodaje.



W ramach projektu trwają już prace koncepcyjne, projektowe oraz terenowe, które są obecnie na różnych etapach zaawansowania. Efektem będzie zaprojektowanie technologii grawitacyjnego magazynowania energii wraz ze zbudowaniem demonstratora, a także ocena potencjału tej technologii, która ma wspierać system elektroenergetyczny.

Politechnika Wrocławska pełni w projekcie podwójną rolę – jest zarówno koordynatorem międzynarodowego konsorcjum, jak i głównym ośrodkiem odpowiedzialnym za zaprojektowanie i rozwój kluczowej technologii RM-GES.

Zespół badawczy z Wydziału Mechanicznego prowadzi zaawansowane prace inżynierskie – opracowuje koncepcję systemu, wykonuje obliczenia mechaniczne, przeprowadza symulacje, a także planuje testy technologii w środowisku rzeczywistym przy wykorzystaniu demonstratora.

Projekt z potencjałem wdrożeniowym

– GrEnMine to nie tylko projekt badawczy, ale też potencjalny model wdrożenia nowej klasy magazynów energii w regionach, które najbardziej potrzebują technologicznego impulsu do transformacji – podkreśla prof. Moczko. – Inicjatywa ma również znaczenie środowiskowe i infrastrukturalne, ponieważ może pomóc w zagospodarowaniu terenów poprzemysłowych, tworzeniu miejsc pracy i redukcji śladu węglowego energetyki – dodaje.

Projekt potrwa do czerwca 2027 roku. Jego efektem będzie nie tylko działający demonstrator technologii, ale też gotowy model wdrożeniowy możliwy do skalowania w innych regionach Europy.

Oprócz Politechniki Wrocławskiej w skład konsorcjum naukowo-przemysłowego wchodzi Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Four Point – TerraEye, Lignitorycheia Achladas S.A. (Grecja), PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Poltegor Instytut. Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Societatea Complexul Energetic Oltenia Sa (Rumunia), Technical University of Crete (Grecja), University of Petrosani (Rumunia) i VUHU a.s. (Czechy).

Komunikaty dla mediów można znaleźć na:
<https://wroclaw.tech/dla-mediow>.