

System generacji energii z fal – produkty Lapp

Świat dopiero od niedawna zaczął dostrzegać ogromne możliwości drzemiące w energii fal morskich. Firma Sinn Power postanowiła wykorzystać wielki potencjał morza, dzięki zastosowaniu ekonomicznych przetworników energii falowej. System przeszedł już wstępne testy. Firma stosuje w swoich konstrukcjach przewody i akcesoria firmy Lapp.

Czasami najlepsze pomysły pojawiają się, gdy najmniej się ich spodziewamy. Tak było w przypadku Philippa Sinn. Wyruszył w rejs żeglarski, aby uciec od stresów związanych z pracą konsultanta w branży motoryzacyjnej. Gdy fale rozbijały się wokół niego, zaczął myśleć o energii, którą muszą zawierać. Wracając do domu, zaprojektował ekonomiczny sposób przekształcenia tej energii w energię elektryczną, bez potrzeby stosowania zaawansowanej technologii. Pomysł ten opisał w rozprawie doktorskiej i wykorzystał go w firmie Sinn Power, założonej w 2014 roku. Obecnie firma ma siedzibę w okolicach Monachium. Zatrudnia dziesięć osób, które pracują nad wykorzystaniem w przyszłości energii z morza, a tak-

że 15 studentów, którzy wnoszą świeże spojrzenie na prowadzone badania.

System przetworników energii fal

Poszczególne moduły systemu budowane są z metalowych komponentów, płytek PCB, generatorów, urządzeń pomiarowych i przewodów. Są one następnie łączone za pomocą lekkiego mechanizmu, tworząc większe pływające elementy. Każdy moduł ma u dołu krążek w kształcie dysku o średnicy do trzech metrów, który unosi się i opada wraz z falami. Ruch wody jest następnie przenoszony w górę za pomocą pręta o długości dziesięciu metrów, który napędza do ośmiu generatorów. Generatory zamieniają ruchy pręta w energię elektryczną. Następnym etapem rozwoju ukła-

du napędowego będzie takie jego przekonstruowanie, aby generator zawsze kręcił się w tym samym kierunku, niezależnie od tego, czy pręt porusza się w górę, czy w dół (rys. 1).

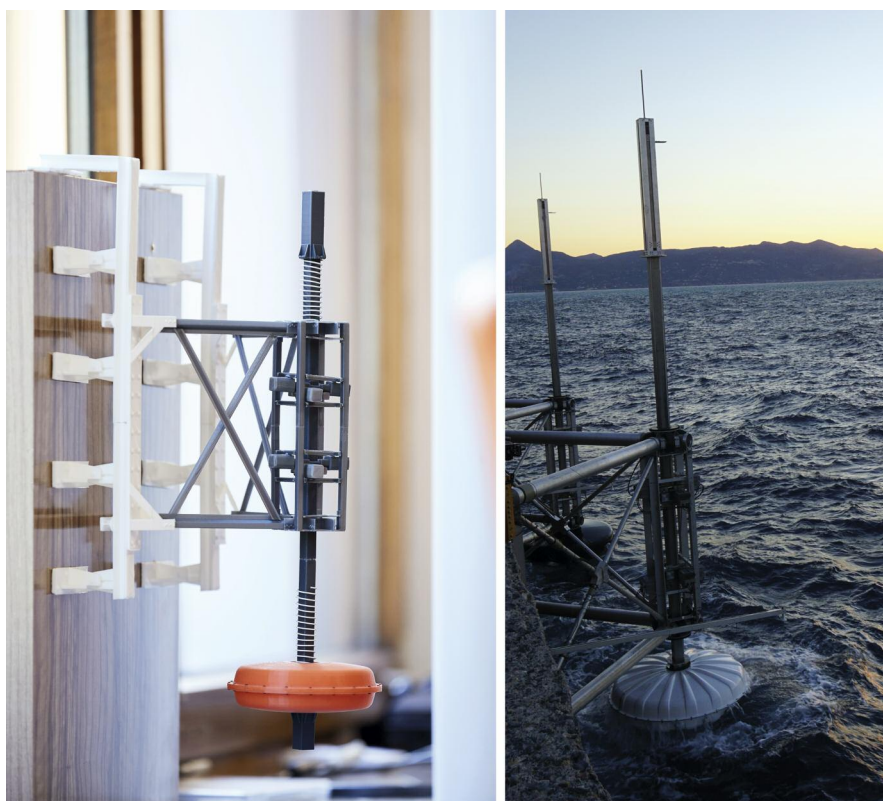
Instalacja w Heraklionie

Zimą 2018 roku zarejestrowano na filmie pracę systemu zainstalowanego w porcie greckiego miasta Heraklion. Dzięki specjalnej konstrukcji i wytrzymałym komponentom moduły drugiej generacji przymocowane do ściany nabrzeża funkcjonują nawet podczas sztormu i ogromnych fal. Komponenty te obejmują także przewody i złącza wyprodukowane przez firmę Lapp. Wszystkie elementy były w stanie wytrzymać uderzenia fal i wody morskiej (rys. 2).

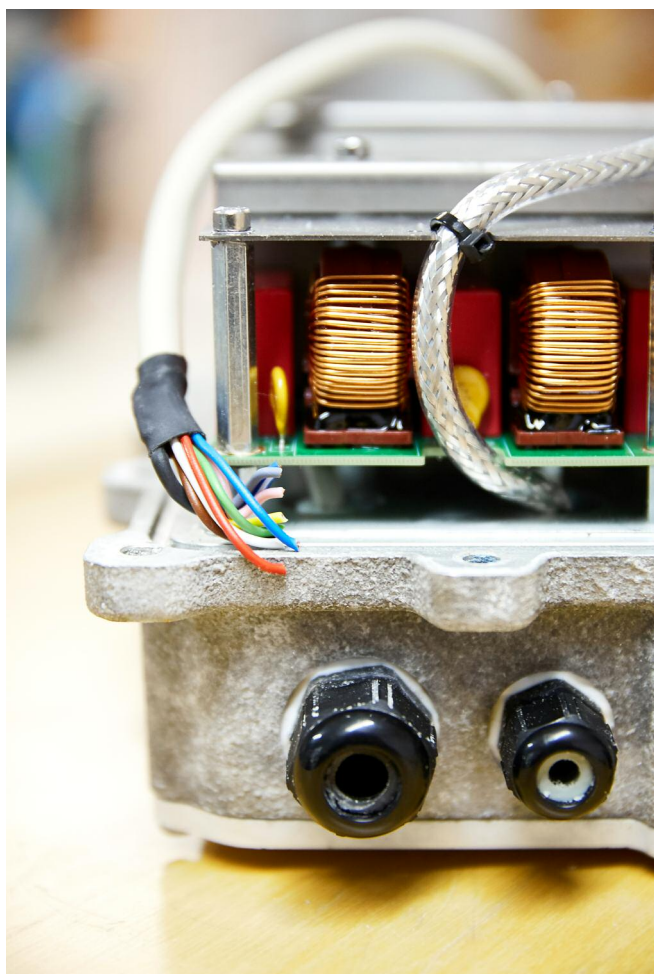
Instalacja w Heraklionie transmitowała na żywo dane w czasie rzeczywistym bezpośrednio do firmy w Niemczech. Każdy moduł generuje maksymalnie do 24 kilowatów. Średnia wydajność jest nieco mniejsza, 2,5 kilowata, przy użyciu małego pływaka. Firma planuje zamontowanie następnej generacji modułów z większymi pływakami o średnicy trzech metrów, które pozwolą wygenerować dwa razy więcej energii elektrycznej. Urządzenie tego rodzaju (wielkości minimum siedmiu modułów na trzy moduły) będzie w stanie wygenerować 550 000 kilowatogodzin rocznie. To wystarczyłoby do zaopatrzenia około 100 gospodarstw domowych w energię elektryczną.

Energia z fal jako uzupełnienie generacji z OZE

Wadą wielu źródeł energii odnawialnej jest to, że nie są one w stanie wytwarzać energii w sposób ciągły. Nawet największa



Rys. 1. Model modułu generatora i druga generacja modułów SINN w porcie w Heraklionie



Rys. 2. Obudowa na elektronikę – dławnice i okablowanie firmy Lapp

turbina wiatrowa jest bezużyteczna, jeśli wiatr nie wieje, a najnowocześniejsze jednostki fotowoltaiczne nie mogą wytwarzać energii elektrycznej w nocy. Wypełnienie tych luk czystą energią wymaga alternatywy. Tutaj pojawia się energia z fal, która jest w stanie pokryć podstawowe zapotrzebowanie, tj. dostarczać prąd, w czasie gdy inne źródła nie są w stanie tego zrobić. Tego rodzaju kombinacja jest szczególnie interesującą opcją w przypadku zdecentralizowanego wytwarzania energii, na przykład na wyspie. Ale potencjał technologii jest znacznie większy. Sinn Power planuje zainstalować falowe generatory energii w nieużywanych przestrzeniach pomiędzy poszczególnymi turbinami na dużych morskich farmach wiatrowych. Inną opcją jest ich dołączenie do ścian portowych, tak jak te w Heraklionie.

Najlepsze warunki oferują obszary równikowe. Obszary te stanowią idealną lokalizację dla falowych przetworników energii. Przykładem mogą być Karaiby, ponieważ występują tu wysokie fale przez cały rok. Region to również doskonały rynek dla tej technologii, ponieważ wyspy karaibskie wydają rocznie 1,3 miliarda euro na energię elektryczną wytwarzaną przez generatory diesla. Oprócz kwestii finansowych, istotna jest również korzyść środowiskowa polegająca na eliminacji spalin z silników diesla.

Pierwsze projekty w Afryce

Pierwsze zapytania dotyczące nowej technologii pochodziły z Afryki, kontynentu z wieloma miastami nadbrzeżnymi, często o słabym zasilaniu. Wyspy Zielonego Przylądka dały Sinn Power



Rys. 3. Rozprowadzanie przewodów siłowych Lapp na nabrzeżu w Heraklionie

okazję do zastosowania swoich projektów w praktyce i udowodnienia, że mogą one być ekonomicznie opłacalnymi rozwiązaniami. Projekt zasilania farmy krewetek przy użyciu energii fal powinien zostać ukończony do 2021 roku.

Sinn Power przeprowadza również badania dla brytyjskiego i izraelskiego konsorcjum w gwinejskim mieście portowym Conakry. Ostatecznym celem jest budowa elektrowni falowej w celu dostarczania energii elektrycznej do lokalnych odbiorców. Badania pokazują korzyści płynące z pozyskiwania energii z różnych źródeł. Podczas pory deszczowej, między majem a wrześniem gęstość energii fal wzrasta, a spada wydajność pozyskiwania energii słonecznej i wiatrowej.

Wsparcie firmy Lapp

W roku 2019 firma planuje zainstalować w Heraklionie trzy nowe, zaawansowane technicznie moduły. Na rok 2020 planowana jest pierwsza pływająca elektrownia składająca się z 35 pojedynczych modułów. W projekcie planowane jest wykorzystanie przewodów firmy Lapp. Oprócz dławnic kablowych Skintop, Lapp dostarcza również przewody Ölflex, które przekazują energię elektryczną z generatorów (rys. 3), a także przewody do przesyłania danych Unitronic i przewody sterujące, takie jak Ölflex Robust 210 i okablowanie PCB. Planowane jest również wykorzystanie przewodów nadających się do zanurzenia w wodzie morskiej.

Rozwiązania Sinn Power

Philipp Sinn nie jest pierwszą osobą, która wpadła na pomysł wykorzystania mocy fal do generowania elektryczności. Pierwsze eksperymenty sięgają XVIII wieku, choć ostatecznie okazały się zbyt skomplikowane i kosztowne. Sinn Power oferuje ekonomiczną, modułową konstrukcję systemu generacji energii. Wiele firm buduje swoje systemy w stoczniach, a następnie holuje je do docelowego obszaru. Konstrukcje te zazwyczaj składają się z ciężkich komponentów. W przypadku wielu regionów przybrzeżnych na świecie brak jest niezbędnej infrastruktury dla tego typu projektów. Firma Sinn Power konstruuje swoje moduły bezpośrednio na miejscu. System wymaga autoryzacji od Hanseatic Lloyd, jednak z punktu widzenia prawnego uważa się go za zakotwiczony statek.

Długoterminowe plany

Obecnie priorytetem jest obniżenie kosztów poprzez połączenie dużej liczby identycznych komponentów i kontrolera, który może przewidywać ruch fal z wyprzedzeniem godzinowym i dniowym. W ciągu pięciu lat Sinn Power zamierza sprzedawać energię elektryczną wytwarzaną przez jej elektrownie falowe za mniej niż dziesięć eurocentów za kilowatogodzinę, w zależności od warunków. Będzie to cena konkurencyjna w stosunku do innych odnawialnych źródeł energii, a zwłaszcza do generatorów diesla. Firma ma zapewnione długoterminowe finansowanie za pośrednictwem partnera inwestycyjnego Schweizer Kapital. Według Philippa Sinna 60% światowej populacji ży-

je na wybrzeżu, a energia z fal może pokryć znaczną część zapotrzebowania na energię elektryczną.

Firma Lapp ma już doświadczenie w zakresie energii odnawialnej z innych projektów np. systemów energii słonecznej. W 2016 roku Lapp dostarczył okablowanie do turbin wiatrowych elektrowni szczytowo-pompowych. Magazyn energii naturalnej Max Bögl Wind w Gaildorf koło Stuttgartu to doskonały przykład rewolucji energetycznej. Podczas nadmiaru generacji energii z wiatru, woda z doliny jest pompowana do zbiornika. W okresach słabszego wiatru woda jest spuszczana ze zbiornika, a trzy potężne turbiny zainstalowane w dolinie rekompensują braki energii. Firma Lapp dostarczyła do tej instalacji przewody sterownicze, przewody zasilające o dużym przekroju i przewody do transmisji danych dla turbin wiatrowych.

Opracowano na podstawie materiałów firmy Lapp
Zdjęcia: firma SinnPower



KONTAKT

Lapp Kabel Sp. z o.o.

ul. Profesjonalna 1
Biskupice Podgórne
55-040 Kobierzyce
tel.: (71) 330 63 00
fax: (71) 330 63 06
e-mail: info@lappolska.pl
www.lappolska.pl