P2

e-SESJA STUDENCKICH KÓŁ NAUKOWYCH
e-SSKN – 08.06.2021r.

ŁAWICA HYBRYDOWYCH POJAZDÓW PODWODNYCH Z DWU TOROWYM SYSTEMEM KOMUNIKACJI.

Tomasz Talarczyk, Marcin Sroka, Krystian Zapotoczny

Koło Naukowe KAiR - Malec & Morawski

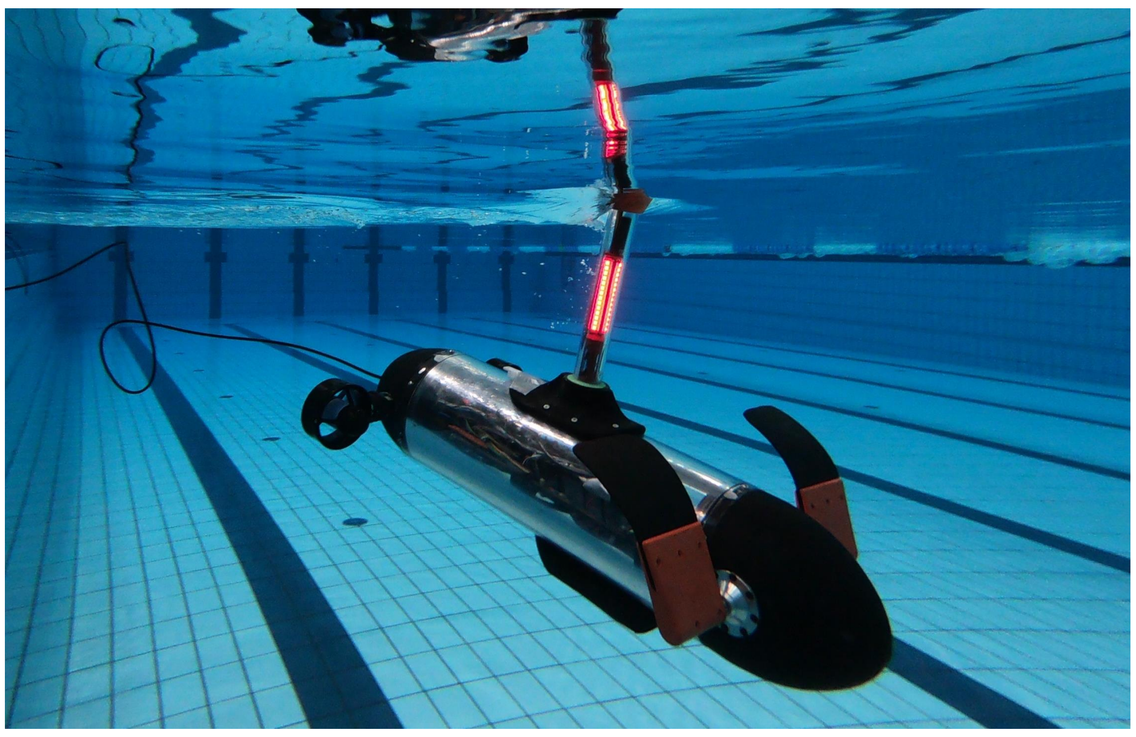
Budowa ławicy semiautonomicznych pojazdów podwodnych zdolnych do wspólnej realizacji wyznaczonych zadań zwiadowczych i obserwacyjnych. Pojazdy wyposażone w hybrydowy system napędowy, autorski układ komunikacji świetlnej oraz system ładowania bezprzewodowego.

Główne etapy pracy projektowej:

- budowa i replikacja prototypu pojazdu hybrydowego,
- badanie hybrydowego systemu napędowego,
- budowa i implementacja układu sterowania,
- budowa, oprogramowanie i testowanie układu komunikacji świetlnej między pojazdami wchodzącymi w skład ławicy,
- projekt i budowa modułu ładowania bezprzewodowego, stacji dokującej oraz badanie sprawności przesyłania energii,

Efekty:

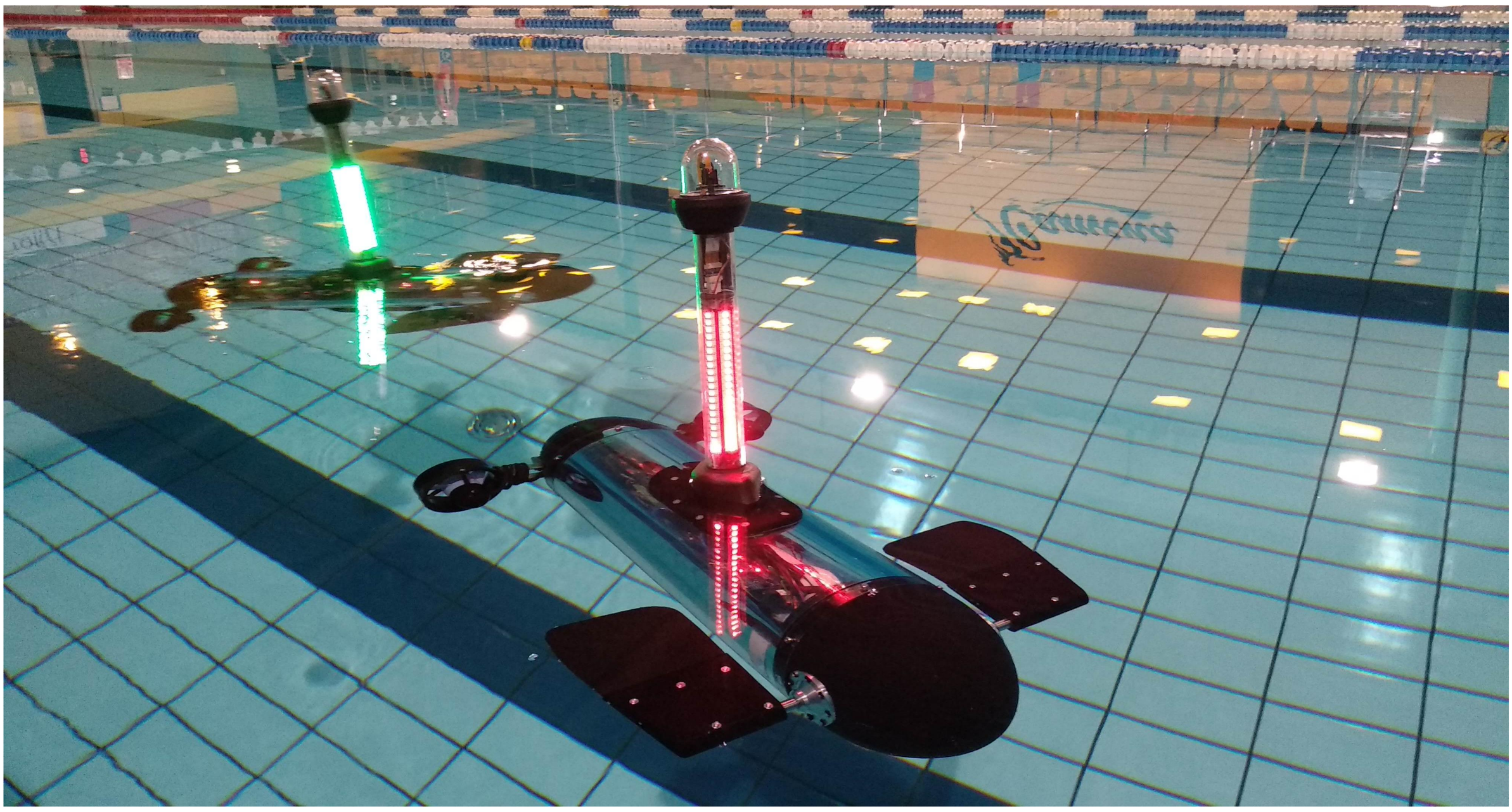
Spodziewanymi efektami prac jest stworzenie ławicy trzech semiautonomicznych pojazdów podwodnych, zdolnych do wymiany informacji na krótkich dystansach za pośrednictwem opracowanej komunikacji świetlnej oraz zbudowanie systemu bezprzewodowego ładowania, który w przyszłości pozwoli na bezobsługową pracę ławicy. Dodatkowym efektem jest wykonanie i obrona trzech prac dyplomowych oraz złożenie czterech wniosków patentowych.



Informacje:

Projekt jest pierwszym (wstępnym) etapem rozwoju systemu monitorowania linii brzegowej akwenów wykorzystującym ławicę podwodnych pojazdów hybrydowych. Przedsięwzięcie ma na celu stworzenie i przetestowanie prototypów rozwiązań pozwalających na zwiększenie bezpieczeństwa obszarów infrastruktury portowej oraz statków. Ławica współpracujących pojazdów podwodnych będzie wspierać realizację zadań związanych z monitoringiem linii brzegowej. Hybrydowy system napędowy realizuje dwa tryby ruchu: szybki ale głośny, wykorzystujący pędniki śrubowe, oraz znacznie wolniejszy lecz cichszy biomimetyczny system napędowy oparty na oscylacyjnym ruchu dwóch niezależnie działających płetw bocznych i zbiorniku balastowym. Przedstawione rozwiązanie pozwala na szybkie poruszanie się pojazdu za płynącym statkiem oraz znaczące zmniejszenie zaburzeń pół fizycznych, w przypadku pracujących oscylacyjnie płetw bocznych, w czasie realizacji zadań wstępnego rekonesansu. Wymiana informacji miedzy pojazdami, wykorzystująca sygnały świetlne i radiowe, pozwoli na komunikację pojazdów tak, aby mogły one monitorować jak największy obszar. Częściową bezobsługowość zapewni system bezprzewodowego ładowania. Pierwszym etapem tak rozbudowanego projektu jest przetestowanie trzech głównych elementów pojazdu: napędu hybrydowego, komunikacji świetlnej i systemu bezprzewodowego ładowania. Atrybuty każdego z pojazdów pozwolą w późniejszym czasie na rozbudowę projektu, w ramach współpracy z Akademią Marynarki Wojennej w Gdyni (AMW), do autonomicznej ławicy. Przedstawionym rozwiązaniem zainteresowana jest AMW, która od 2010 roku intensywnie współpracuje z pracownikami Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej w ramach projektów pk. „Śledzik" i „SABIVIS". Oba projekty związane są z rozwojem technologii pojazdów biomimetycznych opartych między innymi na konstrukcji „CyberRyby". Realizowane prace w projekcie FutureLab, pod opietką dr. inż. Marcina Malca, dr. inż. Marcina Morawskiego, umożliwiają rozwój konstrukcji pojazdów podwodnych budowanych w Laboratoriom Pojazdów Podwodnych Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej. Podjęte prace mają na celu realizację badań naukowych oraz komercjalizację rozwiązań w jednostkach mundurowych.

Z uwagi na trwające procedury patentowe szczegółowe informacje zostaną przedstawione podczas prezentacji w dniu 08.06.2021.



Koło Naukowe Automatyki i Robotyki
Siedziba: Katedra Inżynierii i Automatyzacji Produkcji
Opiekun: dr inż. Marcin Malec, dr inż. Marcin Morawski
Kontakt: tel. (12) 374-32-19

Politechnika Krakowska
Wydział Mechaniczny

Katedra Inżynierii i Automatyzacji Produkcji
Dyrektor: prof. dr hab. inż. Sebastian Skoczypiec
al. Jana Pawła II 37, 31-864 Kraków