

Niniejszy projekt badawczy ma na celu stworzenie szczegółowej i precyzyjnej mapy dna Zalewu Wiślanego. Obecnej mapie brakuje precyzji i zobrazowania w wysokiej rozdzielczości, a dno zalewu przeszło w ostatnim czasie znaczne zmiany, takie jak utworzenie kanałów żeglugowych i sztucznej wyspy. Podkreśla to potrzebę zaktualizowania mapy, aby lepiej zrozumieć obecny stan Zalewu. Projekt ten jest przełomową inicjatywą, która wykorzystuje zaawansowane technologie do mapowania dna morskiego w mętnych wodach na dużą skalę. Projekt bada również potencjał nowych technologii, takich jak batymetria satelitarna (SDB). Projekt ten znacznie poprawi nasze zrozumienie i zarządzanie złożonymi środowiskami podwodnymi.

Projekt będzie wykorzystywał połączenie technik teledetekcji lotniczej, hydroakustycznej (podwodnej) i satelitarnej, wraz z próbkowaniem dennym (zbieranie miejscowych danych z dna Zalewu) i algorytmami uczenia maszynowego do analizy danych. Wpływ projektu na badania naukowe i rozwój dyscypliny jest wielopłaszczyznowy. W ramach projektu powstaną wysokiej jakości zbiory danych, które zostaną udostępnione w ogólnodostępnym repozytorium danych, przynosząc korzyści innym badaczom i promując dalsze badania. Projekt będzie również szczegółowo opisywał metodologię opracowaną dla automatycznej klasyfikacji podwodnych siedlisk i stanowisk archeologicznych, przyczyniając się do naszego zrozumienia mapowania dna morskiego i eksploracji archeologicznej. Ponadto, projekt zbada maksymalny potencjał nowych technologii, takich jak batymetria lotnicza z wykorzystaniem LiDARu (ALB) i SDB w mapowaniu dna morskiego, szczególnie w mętnych wodach. Może to zapewnić opłacalne alternatywy dla obecnych metod pomiaru. Wreszcie, projekt może zaowocować innymi publikacjami o metodycznym charakterze teledetekcji, wskazując na jego potencjał wpływu na wiele dyscyplin naukowych, w tym teledetekcję, nauki o środowisku i archeologię.

Projekt ma na celu osiągnięcie określonych celów badawczych, takich jak wygenerowanie pierwszego modelu batymetrycznego obszaru w wysokiej rozdzielczości, przetestowanie wykorzystania SDB i ALB do wygenerowania wysokiej jakości numerycznego modelu dna morskiego (DEM), przeprowadzenie analizy i interpretacji obszaru, określenie odpowiednich schematów przetwarzania danych do automatycznej klasyfikacji podwodnych siedlisk i stanowisk archeologicznych oraz przeprowadzenie płytkiego badania sejsmicznego na wcześniej zidentyfikowanym obszarze w celu zbadania potencjalnych struktur archeologicznych, które mogą być ukryte pod dnem morskim.

Zebrane dane będą przetwarzane przy użyciu różnego oprogramowania, algorytmów uczenia maszynowego i uczenia głębokiego. Algorytmy te pomogą wykonać klasyfikację i segmentację zbiorów danych geoprzestrzennych, poprawiając nasze zrozumienie dna morskiego. Wydajność tych metod przetwarzania zostanie oceniona za pomocą macierzy błędów i oceny dokładności.

Zespół badawczy, złożony z ekspertów z różnych uniwersytetów na całym świecie, będzie dążył do wygenerowania szczegółowych i dokładnych informacji o badanym obszarze. Uzyskane spostrzeżenia położą podwaliny pod określenie schematów przetwarzania danych w celu osiągnięcia głównych celów projektu. Wszystkie analizy laboratoryjne zostaną przeprowadzone przez doświadczony zespół badawczy w Instytucie Morskim Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, zgodnie z międzynarodowymi standardami.

Podsumowując, projekt ten wykorzysta zaawansowane technologie i metody do stworzenia szczegółowej i precyzyjnej mapy dna Zalewu Wiślanego, przyczyniając się do lepszego zrozumienia tego złożonego środowiska wodnego. Określone zostaną również granice zastosowania nowoczesnych metod teledetekcji do mapowania mętnych płytkich środowisk morskich.