

e-Pionier

KARTA PROBLEMU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

I. Metryka problemu	
1. Tytuł	Nieefektywna diagnostyka instalacji przeciwpowodziowych oraz terenów zalewowych, prowadząca do zagrożenia bezpieczeństwa infrastruktury miejskiej oraz terenów wiejskich
2. Zgłaszający	UM Tczew/Starostwo
3. Opis problemu	<p>Aby maksymalizować skuteczność zapobiegania uszkodzeniom instalacji przeciwpowodziowych, konieczne jest ich częste kontrolowanie. Oprócz okresowych badań, inspekcja powinna być przeprowadzana po gwałtownych ulewach czy podniesionym stanie wód.</p> <p>W praktyce ze względu na duże koszty i czasochłonność, badania wykonywane są zazwyczaj tylko jako kontrole - okresowe. Najbardziej narażonymi na uszkodzenia elementami są wszelkie instalacje poddawane w sposób ciągły na oddziaływanie wody, będące jednocześnie trudne do zweryfikowania ze względu na ograniczony dostęp. Nawet niewielkie ich uszkodzenia mogą spowodować całkowite zniszczenie instalacji spowodowane siłą powstającą w wyniku oddziaływania wody, co może oznaczać nawet całkowite zniszczenie instalacji przeciwpowodziowej.</p> <p>Częste Inspekcje instalacji przeciwpowodziowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stanowią działanie prewencyjne - tańsze i są efektywniejsze niż naprawy, • Podnoszą sprawność techniczną takich instalacji, podnosząc bezpieczeństwo mieszkańców, • Pozwalają obniżyć całkowite koszty eksploatacji instalacji przeciwpowodziowych, • Starzejąca się infrastruktura przeciwpowodziowa jest z wiekiem coraz bardziej podatna na uszkodzenia.
3. Koordynator	<p>Krzysztof Jendrzejewski e-mail: jendrzejewski@um.tczew.pl tel.: 58 777 53 43</p>
II. Kryteria dopuszczające (zgodność z celami e-Pionier)	
1. Potwierdzenie istotności problemu oraz możliwości spozycjonowania problemu w branży ICT	<p>Inspekcją instalacji przeciwpowodziowych zajmują się pracujący w terenie inspektorzy, których praca obciążona jest ryzykiem utraty zdrowia a nawet życia. Problem może zostać rozwiązany dzięki prowadzeniu programowanych inspekcji wizyjnych nie wymagających zaangażowania bezpośredniej pracy człowieka, obejmujących tereny zalewowe, wały powodziowe, tamy oraz inne elementy infrastruktury. Dodatkowym elementem może być pomiar skażenia terenu w sytuacji powodzi lub terenów popowodziowych.</p> <p>Inspekcje nie wymagające pracy człowieka, np. z wykorzystaniem autonomicznego bezzałogowego statku powietrznego (UAV) mogłyby być wykonywane częściej, tj. okresowo (w sytuacjach krytycznych, przy podniesionym stanie wody, czy po podejrzeniu uszkodzeń mechanicznych).</p> <p>Pozyskanie i analiza zdjęć obiektu w jakości full HD (również termowizja i zdjęcia nocne) pozwoliłoby zweryfikować zasadność napraw/konserwacji lub nagłej, alarmowej akcji ratunkowej. Zasadne wydaje się być wykorzystanie do ich monitoringu bezzałogowych obiektów latających wyposażonych nie tylko w sprzęt fotograficzny wysokiej rozdzielczości, ale i system automatycznego rozpoznawania obiektu oraz system umożliwiający autonomiczny oblot z automatycznym doбором sekwencji wykonywania zdjęć.</p> <p>Utrzymanie instalacji przeciwpowodziowych w sprawności technicznej pozwala maksymalizować gotowość przeciwpowodziową i minimalizować efekt zaskoczenia potencjalnym uszkodzeniem infrastruktury. Może to także</p>



<p>2. Potwierdzenie unikalności problemu (braku rozwiązania) oraz konieczności prowadzenia prac rozwojowych</p>	<p>zapewnić optymalne bezpieczeństwo - co ma znaczenie dla bezpieczeństwa okolicznej ludności.</p> <p>Wykorzystanie bezzałogowych, autonomicznych obiektów latających do badania i inspekcji instalacji przeciwpowodziowych jest w początkowej fazie rozwoju na świecie, jako alternatywne rozwiązanie do inspekcji przeprowadzanej przez inspektorów bezpośrednio na obiektach często trudnodostępnych. Aktualnie stosuje się mało wydajne rozwiązania sterowane ręcznie, które to niosą ze sobą wiele problemów np. konieczność posiadania wysokich umiejętności pilotowania, brak możliwości powtórek i korygowania w punkcie. Loty bazujące na pozycjonowaniu GPS są niskiej jakości wynikającej z niedokładności i braku pokrycia sygnałem GPS – co wynika ze strat i odbić sygnału GPS od bliskich obiektów. Automatyzacja lotu z wykorzystaniem lidarów nastręcza szereg problemów, takich jak precyzyjne sterowanie wielowirnikowca z wykorzystaniem czujników przestrzeni, które umożliwiają pozycjonowanie lotu UAV względem obiektu, automatycznie centrując i utrzymując jego optymalną pozycję.</p> <p>Rozwiązanie musi zostać tak przygotowane aby zminimalizować ryzyko kolizji z badanym obiektem z uwzględnieniem korekty siły wiatru. Oprogramowanie UAV w trybie ciągłym musi monitorować pozycję i wprowadzać bieżące korekty lotu. Ponadto rozwiązanie, jako autonomiczny system, poza doбором odpowiedniego modelu oblotu obiektu z automatycznym pozycjonowaniem włącznie, będzie musiało dobrać odpowiedni algorytm automatycznego wykonywania zdjęć (lub innego skanu) obiektu.</p> <p>Projekt wymaga przeprowadzenia długotrwałych badań i testów na obiektach rzeczywistych, przy wykorzystaniu bezzałogowego obiektu latającego wyposażonego w odpowiednie rozwiązania sprzętowe oraz zaprojektowane i przygotowane oprogramowanie zarządzające autonomiczną pracą systemu.</p> <p>Etapy przeprowadzenia prac badawczych oraz zakładane wyniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budowa rozwiązania, które zapewnia podstawowe parametry nalotu UAV na wybrany obiekt oraz wykonanie testów na wale przeciwpowodziowym. Automatyzacja pracy bezzałogowego statku przy wykonywaniu inspekcji obiektu, zapewniające jego prawidłowe pozycjonowanie podczas wykonywania inspekcji. Wykonanie testów na infrastrukturze przeciwpowodziowej. • Kontrola jakości (dokładności i rozdzielczości) pozyskanego materiału zdjęciowego z testów na obiekcie, które ma się zakończyć pozyskaniem materiału w postaci zdjęć w rozdzielczości full HD pozwalających na ocenę uszkodzeń obiektu.
<p>III. Parametry poszukiwanego rozwiązania problemu</p>	
<p>1. Kryteria oceny MVP</p>	<p>Stopień rozwiązania problemu postawionego w ramach niniejszego projektu należy mierzyć w oparciu o następujące kryteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • autonomiczny oblot (inspekcję) wybranego obiektu, • automatyczne wykonanie zdjęć wysokiej rozdzielczości powierzchni obiektu poddanego inspekcji, • możliwość programowania trasy przelotu nad terenem zalewowym.
<p>2. Wartości progowe kryteriów</p>	<p>Warunkiem koniecznym, aby zgłaszany problem został rozwiązany, będzie osiągnięcie przez kryteria 1-3 następujących wartości:</p> <p>Kryterium 1: min. 2 na 3 próby autonomicznego oblotu zakończone sukcesem</p> <p>Kryterium 2: automatyczne wykonanie zdjęć w rozdzielczości Full HD, obejmujących całość powierzchni obiektu,</p> <p>Kryterium 3: min. 2 na 3 próby przebycia zaprogramowanej trasy zakończone sukcesem.</p>



3. Procedura i warunki testu akceptacyjnego MVP	<p>Test akceptacyjny zostanie przeprowadzony na instalacji przeciwpowodziowej lub terenie wskazanym przez Koordynatora wyznaczonego z ramienia instytucji zgłaszającej problem. Wykonawcom zapewni się wstęp na teren obiektu oraz dostęp do min. 1 osoby merytorycznie zaangażowanej w przeprowadzanie inspekcji.</p> <p>W ramach testu zostanie przeprowadzona inspekcja wskazanego obiektu, w wyniku której UAV dokona autonomicznej pracy na obiekcie, dokonując dokumentacji fotograficznej wysokiej rozdzielczości obiektu a pozyskane zdjęcia pozwolą na dokładne przeanalizowanie potencjalnych uszkodzeń obiektów z instalacji przeciwpowodziowych.</p>
--	--

* Wypełnienie wszystkich pól jest obowiązkowe

Oświadczenia

1. Niżej podpisany/a jest osobą uprawnioną do reprezentowania instytucji zgłaszającej problem w zakresie dotyczącym realizacji projektu e-Pionier.
2. Instytucja zgłaszająca problem zobowiązuje się do wydelegowania przedstawiciela do uczestnictwa w Komitecie Inwestycyjnym, który ocenia koncepcje rozwiązania przygotowane w toku postępowania konkursowego.
3. Złożenie niniejszego zgłoszenia oznacza, że w przypadku znalezienia rozwiązania problemu instytucja zgłaszająca rozważy zakup rozwiązania wytworzonego na bazie MVP.
4. Instytucja zgłaszająca problem posiada infrastrukturę techniczną umożliwiającą przeprowadzenie testu akceptacyjnego MVP zgodnie z procedurą opisaną w punkcie III.3. niniejszego zgłoszenia.
5. Instytucja zgłaszająca problem zobowiązuje się umożliwić zespołom wykonawczym przeprowadzenie testów MVP w jej infrastrukturze, zgodnie z procedurą opisaną w punkcie III.3. niniejszego zgłoszenia.

Data i podpis osoby uprawnionej: