

e-Pionier

KARTA PROBLEMU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

| I. Metryka problemu | |
|---|--|
| 1. Tytuł | Brak dostępnych na rynku nowoczesnych systemów diagnostycznych pozwalających na zwiększenie niezawodności i trwałości eksploatowanych tramwajów starszych typów |
| 2. Zgłaszający | Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o. Ul. Jaškowa Dolina 2 80-252 Gdańsk |
| 3. Opis problemu | <p><i>Opis problemu/potrzeby (max 2000 znaków).</i></p> <p>Spółka Gdańskie Autobusy i Tramwaje eksploatuje 124 zestawy tramwajowe, które codziennie przewożą ponad 250 tys. osób. Tramwaje eksploatowane przez GAIiT, jak każde urządzenie ulegają awariom. W przypadku tramwaju niespodziewana awaria rodzi znacznie poważniejsze problemy komunikacyjne niż np. awaria autobusu, ponieważ unieruchomiony w wyniku awarii tramwaj blokuje całą linię i trudności komunikacyjne mogą dotyczyć tysięcy pasażerów. Problemy komunikacyjne są uciążliwe dla pasażerów i mają bezpośredni wpływ na funkcjonowanie całego miasta. Pośrednio, niesprawności systemu komunikacyjnego przekładają się także na ograniczone zaufanie do transportu publicznego i zniechęcają potencjalnych nowych użytkowników do rezygnacji z prywatnego samochodu na rzecz komunikacji zbiorowej, przez co stan powietrza w mieście nie ulega oczekiwanej poprawie.</p> <p>Awarie powodujące utrudnienia w ruchu zdarzają się niemal codziennie (nawet dla nowych tramwajów dopuszczalna jest 1 awaria w okresie międzyprzebiegowym czyli w ciągu 10000 km – wynika to z SIWZ na tramwaje PESA)</p> <p>Każdy tramwaj podlega przeglądom w regularnych przedziałach, ale przeglądy te nie są związane z jego rzeczywistym stanem technicznym. Dokonywane przeglądy i ich zakres związany jest z aktualnym przebiegiem tramwaju. Nie każdy tramwaj pomimo dużej złożoności technicznej jest wyposażony w odpowiedni system diagnostyki mechaniki pojazdowej, który informowałby o nieprawidłowościach i w ten sposób umożliwiał podjęcie profilaktycznych napraw pojazdów. Dotyczy to zwłaszcza taboru starszego, pochodzącego z lat 70 i 80 XX wieku, który jednak nadal pomimo sukcesywnego unowocześniania stanu posiadania GAIiT, stanowi istotną część eksploatowanego parku pojazdów. Eksploatacja pojazdu, w którym postępuje niezidentyfikowane pogarszanie się stanu technicznego znacznie zwiększa koszty samej naprawy, kiedy awaria taka doprowadzi do unieruchomienia pojazdu, a dodatkowe koszty obejmują konieczność ściągnięcia unieruchomionego pojazdu, a nawet często zorganizowania komunikacji zastępczej.</p> |
| 3. Koordynator | GAIiT; Piotr Myca, Kierownik Zajezdni Tramwajowej Gdańsk Wrzeszcz tel/fax: 58 341-32-46 wew.265 e-mail: myca@gait.pl |
| II. Kryteria dopuszczające (zgodność z celami e-Pionier) | |
| 1. Potwierdzenie istotności problemu oraz możliwości spozycjonowania problemu w branży ICT | <p>Problem dotyczy bezpośrednio poprawy efektywności transportu zbiorowego, pośrednio- zwiększenia współczynnika gotowości technicznej taboru. Pośrednio problem jest także związany z efektywnością energetyczną, ochroną środowiska – ponieważ jego rozwiązanie może przyczynić się do wzrostu popularności transportu publicznego, przez co może zmniejszyć zużycie energii i emisję szkodliwych gazów i pyłów.</p> <p>Problem jest związany z technologiami ICT, ponieważ współczesny system diagnostyczny z zasady oparty jest o pomiar różnych wielkości fizycznych na drodze elektrycznej lub cyfrowej za pomocą odpowiednich czujników</p> |



| | |
|--|--|
| | <p>pomiarowych, następnie obróbkę sygnałów, ich filtrację, wykorzystanie różnego rodzaju funkcji logicznych, a co najważniejsze dla docelowego systemu, analizę dużej ilości danych i ich wizualną reprezentację. Wszystkie te operacje wykorzystują elementy ICT oraz wymagają pracy programistów komputerowych. Co więcej sygnał diagnostyczny powinien być wykorzystywany nie bezpośrednio przez motorniczego pojazdu, którego uwaga nie może być absorbowana informacjami eksploatacyjnymi, ale przez centralnego dyspozytora sieci, zatem sygnały muszą być po odpowiedniej obróbce przesyłane do dyspozytorni ruchu. Dopiero tam, dyspozytor posiadający bieżącą wiedzę o stanie ruchu i pozostających do dyspozycji pojazdach rezerwowych może podjąć racjonalne decyzje co do sposobu postępowania.</p> |
| <p>2. Potwierdzenie unikalności problemu (braku rozwiązania) oraz konieczności prowadzenia prac rozwojowych</p> | <p>Spółka GAI T eksploatuje wiele typów tramwajów. Dwa typy są dominujące liczbowo i są to tramwaje produkcji niemieckiej typu Duwag N8C oraz najnowsze produkcji PESA. Tramwaje starszych typów zgodnie ze standardami technicznymi obowiązującymi w czasie ich produkcji są niemal całkowicie pozbawione specjalistycznych układów diagnostyki podzespołów mechanicznych, a zwłaszcza możliwości zdalnego przesyłania sygnałów pomiarowych i diagnostycznych. Jednak nawet w tramwajach najnowszych (PESA), jak wynika z dostępnej dokumentacji system diagnostyki online umożliwia jedynie notowanie w układzie zerojedynkowym zakłóceń w pracy wybranych podzespołów – czyli informację o awariach poszczególnych podzespołów.</p> <p>Aktualnie brak jest dostępnych na rynku nowoczesnych systemów diagnostycznych przeznaczonych do oceny stanu technicznego kluczowych podzespołów mechanicznych tramwajowych pozwalających na zwiększenie ich niezawodności i trwałości. Tramwaje, jako produkt, są wytwarzane w niewielkich seriach stąd też brak ujednoliconych i standardowych rozwiązań, takich jak np. w samochodach. Wymagane prace rozwojowe powinny obejmować wyspecyfikowanie dla poszczególnych typów pojazdów podzespołów o największej awaryjności, wybranie dla nich metody pomiarowej i ostrzegawczych wartości sygnałów diagnostycznych, dobór odpowiednich czujników pomiarowych, zaproponowanie metody ich montażu w pojazdach odpowiednich typów, oraz dopracowanie urządzeń gromadzących i przysyłających dane pomiarowe według opracowanej indywidualnie strategii. Trzeba jednocześnie zwrócić uwagę, że wartości ostrzegawcze parametrów diagnostycznych zależne będą od wielu czynników i ich ustalenie będzie możliwe dopiero w procesie analizy zbieranych danych.</p> <p>Problemem, na który odpowiada projekt jest brak dostępnych elastycznych i adaptowalnych rozwiązań informatycznych do monitorowania stanu technicznego podzespołów mechanicznych tramwajów znajdującego zastosowanie zarówno w maszynach nowych jak i będących już w eksploatacji, których architektura i funkcjonalność umożliwiałyby swobodne rozszerzanie zakresu stosowalności. W systemach takich kluczowym wymogiem jest możliwość integracji szerokiej gamy i liczby sygnałów rejestrowanych ze ściśle określoną strategią.</p> |
| <p>III. Parametry poszukiwanego rozwiązania problemu</p> | |
| <p>1. Kryteria oceny MVP</p> | <p>Zaproponowane rozwiązanie poprawnie mierzy sygnały z czujników monitorujących układ napędowy i zawieszenia tramwajowych wózków trakcyjnych, zapisuje odczytane wartości według opracowanej strategii akwizycji, oraz przesyła zdalnie zarejestrowane dane na serwer. Na podstawie zgromadzonych danych opracowany jest cyfrowy raport przedstawiający aktualny stan monitorowanego tramwaju.</p> |



| | |
|---|---|
| | <p>Rozwiązanie zostanie zaakceptowane w wypadku łącznego spełnienia poniższych kryteriów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość rejestracji istotnych z punktu widzenia rozwiązania problemu parametrów pojazdu, tzn. temperatury, drgań oraz przemieszczeń 2. Możliwość wykrywania gwałtownych zmian mierzonych parametrów pojazdu 3. Możliwość przesyłania pomierzonych wyników w sposób zdalny 4. Generowanie raportu cyfrowego z otrzymywanych rezultatów 5. Rozwiązanie będzie przystosowane do warunków panujących w pojazdach |
| <p>2. Wartości progowe kryteriów</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Zaproponowane rozwiązanie pozwala na poprawną rejestrację parametrów, tzn. temperatury, drgań oraz przemieszczenia za pomocą co najmniej pięciu czujników zainstalowanych w pojeździe, przy założeniu że częstotliwość próbkowania sygnałów będzie nie mniejsza niż 10Hz. 2. Progowa wartość wykrywanej zmiany sygnału: 5% 3. Zarejestrowane sygnały są przesyłane zdalnie do serwera z opóźnieniem nie większym niż 10 minut. 4. Istnieje możliwość generowania i odczytu raportu cyfrowego z wykorzystaniem standardowej przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania. 5. Zaproponowane rozwiązanie będzie posiadało: <ol style="list-style-type: none"> a. maksymalny pobór mocy wynoszący 250 W, b. szczelność na poziomie określonym przez normę szczelności IP65, c. maksymalne wymiary 30x30x20 cm d. maksymalną wagę 50 kg |
| <p>3. Procedura i warunki testu akceptacyjnego MVP</p> | <p>Test zostanie przeprowadzony na terenie miasta Gdańsk w ciągu 30 dni po dostarczeniu gotowego do testów rozwiązania.</p> <p>Test zostanie przeprowadzony poprzez:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ocenę poprawności możliwości zdalnego przesyłu danych pomiarowych z tramwaju na serwer według zadanej strategii. 2. Odczyt raportu cyfrowego z wykorzystaniem komputerów przedsiębiorstwa GAI.T. 3. Ocena zgodności treści raportu dobowego dla wartości obserwowanych parametrów oraz raportu długoterminowego zestawiającego historyczne wartości pomiarów (w obrębie dostępnych historycznych danych). <p>Wszystkie testy zostaną przeprowadzone w czasie trzech dni normalnej eksploatacji tramwaju w ruchu miejskim.</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: