

## **SYSTEM REJESTRACJI POTOKÓW PASAŻERSKICH – SYSTEM ZLICZANIA PASAŻERÓW**

1. Zamawiający wymaga, aby każdy z autobusów elektrycznych wyposażony został w system rejestracji potoków pasażerskich:
  - 1) automatycznie zliczający pasażerów,
  - 2) działający z wykorzystaniem czujników zliczających,
  - 3) w sposób niewymagający obsługi przez prowadzącego pojazd,
  - 4) posiadający funkcjonalność umożliwiającą rozróżnienie pasażerów wychodzących i wchodzących,
  - 5) rejestrujący wszystkie wyjścia i wejścia pasażerów:
    - a) przez każde z drzwi pojazdu (z wyłączeniem indywidualnego wejścia do kabiny prowadzącego pojazd),
    - b) w sposób ciągły,
    - c) dla wszystkich zadań przewozowych ujętych w rozkładzie jazdy oraz zadań doraźnych (tj. funkcjonujących bez rozkładu jazdy, np. linie zastępcze),
    - d) dla każdego przystanku (z uwzględnieniem sumowania zarejestrowanych operacji w przypadku wielokrotnej obsługi tego samego przystanku),
    - e) przez cały czas obsługi przez pojazd zadań przewozowych,
    - f) poza wyznaczonymi przystankami na trasie (w przypadku, gdy takie zdarzenie wystąpi, wymiana powinna zostać zaliczona do kolejnego przystanku),
    - g) w przypadku obsługi tras objazdowych lub zadań doraźnych (np. linie zastępcze), wymiana powinna zostać przypisana do koordynat GPS,
  - 6) przekazujący zebrane dane w trybie online oraz offline,
  - 7) działający tj. rejestrujący wszystkie wyjścia i wejścia pasażerów również podczas postoju pojazdu przy wyłączonym silniku (wyłączonym zapłonie),
  - 8) posiadający funkcjonalność zapisu przebiegu autobusu, z uwzględnieniem rozkładowej i rzeczywistej godziny odjazdu z przystanku,
  - 9) posiadający oprogramowanie umożliwiające konfigurację systemu, diagnostykę poprawności działania z raportowaniem danych o uszkodzeniach, wykorzystanie danych z systemu na potrzeby innych systemów pokładowych, import danych z innych systemów pokładowych oraz eksport danych z systemu do komputera pojazdu (autokomputera),
  - 10) zbierający dane surowe (liczba pasażerów wchodzących i wychodzących określona wprost na podstawie odczytów z czujników zliczających, bez ingerencji żadnych algorytmów) oraz danych skorygowanych (dane powstałe w wyniku przetworzenia danych surowych, zgodnie z algorytmami podnoszącymi wiarygodność tych danych ustalonymi z Operatorem na etapie realizacji umowy).
2. Czujniki zliczające systemu rejestracji potoków pasażerskich:
  - 1) umiejscowione przy wszystkich drzwiach pasażerskich,
  - 2) skalibrowane dla każdego drzwi indywidualnie,
  - 3) wykonane w standardzie IP65,
  - 4) komunikacja z komputerem pokładowym (autokomputerem) za pośrednictwem sieci Ethernet w pojeździe,
  - 5) funkcjonujące prawidłowo bez wymogu dodatkowego oświetlenia oraz niezależnie od pory roku i pory dnia,
  - 6) prawidłowo interpretujące wejście lub wyjście z pojazdu w czasie przebywania pasażera w zasięgu pracy czujnika,
  - 7) funkcjonujące prawidłowo niezależnie od koloru ubrania liczonych osób.
3. Interpretacja przez system danych rejestrowanych przez czujniki podczas obsługi przystanków krańcowych:
  - 1) dla linii posiadających tylko jeden kraniec postojowy (ewentualnie nieposiadających krańca postojowego), gdzie zmiana kursu następuje na przystanku nie będącym krańcem postojowym, zarejestrowane dane dla nowego kursu powinny uwzględniać zarejestrowane dane z kursu poprzedniego,

- 2) dla pozostałych kursów kończących się na krańcu postojowym, wszyscy pasażerowie wysiadający powinni zostać przypisani do kursu, który na tym przystanku się kończy, a wszyscy pasażerowie wsiadający przypisani do kursu, który się rozpoczyna.
4. Dopuszczalny błąd systemu liczony oddzielnie dla wyjść i wejść (dane surowe):

$$\text{błąd} = \frac{(W_z - W_p)}{W_p} \times 100\% \leq 3\%$$

gdzie:

$W_z$  - liczba pasażerów zliczona przez system,

$W_p$  - rzeczywista liczba pasażerów, a błąd jest liczony dla próby od 500 do 1000 osób, które weszły i od 500 do 1000 osób, które wyszły przy wykorzystaniu wszystkich drzwi pojazdu.

5. Odczyt i eksport danych (również w sposób automatyczny) z systemu możliwy przy wykorzystaniu bazy danych, do której Operator otrzyma bezpłatny dostęp (preferowana baza MS SQL.). Forma eksportu winna umożliwiać generowanie statystyk dotyczących napełnienia pojazdu.
6. System powinien mieć możliwość generowania minimum 10 dowolnych rodzajów raportów dotyczących:
- 1) napełnienia danej linii (wszystkich pojazdów bądź wybranej brygady) w założonym okresie czasowym w danym miejscu (przystanku), odcinku trasy bądź na całej trasie,
  - 2) łącznego napełnienia dla wszystkich pojazdów w założonym okresie czasowym,
  - 3) analizy stopnia wykorzystania pojazdu (stosunek liczby wszystkich miejsc w pojeździe do istniejącego napełnienia pojazdu).
7. Baza danych powinna zawierać dane zebrane zarówno w trybie online jak i offline. Dopuszczalna jest oddzielna tabela dla danych raportowanych online.
8. Baza danych powinna zawierać co najmniej zakres danych:
- 1) data rzeczywista zatrzymania oraz data rozkładowa rozpoczęcia zadania przewozowego,
  - 2) oznaczenie linii oraz zadania przewozowego pojazdu,
  - 3) numer taborowy pojazdu,
  - 4) realizowany wariant trasy,
  - 5) numer boczny pojazdu,
  - 6) numer brygady,
  - 7) numer zadania,
  - 8) numer zespołu i słupka przystankowego oraz jego nazwa,
  - 9) godzina rozkładowa i rzeczywista odjazdu z przystanku,
  - 10) rozkładowa godzina rozpoczęcia kursu (odjazdu z pierwszego przystanku),
  - 11) liczby wychodzących z pojazdu pasażerów na każdym przystanku w kursie (sumarycznie dla wszystkich drzwi) – dane surowe zgodnie z zapisami w ust. 1 pkt 10 dla przystanków, na których nie nastąpiło zatrzymanie pojazdu, adnotacja w postaci znaku „-”,
  - 12) liczby wchodzących do pojazdu pasażerów na każdym przystanku w kursie (sumarycznie dla wszystkich drzwi) – dane surowe zgodnie z zapisami w ust. 1 pkt 10 dla przystanków, na których nie nastąpiło zatrzymanie pojazdu, adnotacja w postaci znaku „-”,
  - 13) liczby pasażerów po odjeździe z przystanku, w oparciu o dane surowe,
  - 14) liczby wychodzących z pojazdu pasażerów na każdym przystanku w kursie (sumarycznie dla wszystkich drzwi) – dane skorygowane zgodnie z zapisami w ust. 1 pkt 10, dla przystanków wynikających z rozkładu jazdy, na których nie nastąpiło zatrzymanie pojazdu (np. przystanki „na żądanie”), adnotacja w postaci znaku „-”,
  - 15) liczby wchodzących do pojazdu pasażerów na każdym przystanku w kursie (sumarycznie dla wszystkich drzwi) – dane skorygowane zgodnie z zapisami w ust. 1 pkt 10, dla przystanków wynikających z rozkładu jazdy, na których nie nastąpiło zatrzymanie pojazdu (np. przystanki „na żądanie”), adnotacja w postaci znaku „-”,

- 16) liczby pasażerów po odjeździe z przystanku, w oparciu o dane skorygowane,
  - 17) bilansu całkowitego dla każdego kursu,
  - 18) koordynaty GPS miejsc dokonania wymian pasażerskich,
  - 19) automatycznie generowany znacznik czasowy umieszczenia lub edycji danych w bazie (timestamp).
9. Format danych zostanie ustalony z Operatorem na etapie realizacji umowy.
  10. System powinien posiadać możliwość automatycznego korygowania niewielkich różnic między liczbą pasażerów wysiadających i wsiadających, wynikających z różnego poziomu dokładności pomiędzy liczeniem pasażerów wysiadających i wsiadających, celem wskazywania właściwych informacji o liczbie pasażerów znajdujących się w pojeździe.
  11. System musi spełniać obowiązujące w Polsce normy i przepisy dotyczące poziomu zakłóceń elektrycznych i radioelektrycznych. Ponadto musi pracować w sposób stabilny i niezawodny oraz poprawnie realizować wszystkie przewidziane funkcje.
  12. Instalacja elektryczna do podłączenia urządzeń musi być zgodna i spełniać wymogi przewidziane w **Załączniku nr 1** do Tomu III SWZ stanowiącego „Szczegółowe parametry techniczne autobusu miejskiego zasilanego energią elektryczną”.
  13. **Zamawiający informuje, że Operator posiada obecnie oprogramowanie systemu bramek liczących firmy PZI Taran Sp. z o.o. w Mielcu jako jeden z modułów oprogramowania pod nazwą Municom.premium. Ponadto, dysponuje odpowiednią infrastrukturą (anteną Wi-Fi, serwery). Zalecane jest zintegrowanie nowego systemu do obecnie użytkowanego oprogramowania i poprawna z nim współpraca. Tym samym Zamawiający informuje, że Operator nie posiada niezbędnych interfejsów (API) umożliwiających podłączenie do systemu firmy PZI Taran Sp. z o.o. w Mielcu, w związku z tym nie ma możliwości ich przekazania wyłonionemu Wykonawcy. Wykonawca przedmiotowe interfejsy może pozyskać samodzielnie na własny koszt od firmy PZI Taran Sp. z o.o. w Mielcu. W przypadku dostawy rozwiązania alternatywnego Zamawiający wymaga kompatybilności, tożsamyh form integracji i odpowiedniego poziomu współdziałania zaoferowanego produktu równoważnego z aktualnie funkcjonującym oprogramowaniem u Operatora.**
  14. Wykonawca zamontuje w pojazdach osprzęt i okablowanie niezbędne do prawidłowego realizowania wskazanej funkcjonalności.
  15. Wykonawca zapewni możliwości korzystania przez Operatora z pomocy technicznej producenta urządzeń, licencji oraz oprogramowania w zakresie zainstalowanej infrastruktury oraz przeprowadzonej integracji oprogramowania (w zależności od przyjętego rozwiązania).
  16. Wszelkie konieczne, a szczególnie niewymienione elementy infrastruktury zapewniające sprawne funkcjonowanie systemu muszą być dostarczone staraniem i na koszt Wykonawcy.
  17. Wykonawca gwarantuje, że w ramach udzielonej gwarancji całopojazdowej zamontowane urządzenia oraz pozostała infrastruktura wspomagająca będą podlegały raz na 12 miesięcy przeglądowi.
  18. **Zamawiający informuje, że jeżeli opisane w niniejszym załączniku funkcje urządzeń i systemów wymagają dla ich spełnienia montażu dodatkowych urządzeń, bądź oprogramowania, których Operator nie posiada (innych niż wskazane), Wykonawca zobowiązany jest do ich zainstalowania i uruchomienia.**
  19. Wykonawca jest zobowiązany wykonać w siedzibie Operatora instruktaż dwóch pracowników Operatora w zakresie bieżącej obsługi i eksploatacji systemu rejestracji potoków pasażerskich. Koszty instruktażu ponosi Wykonawca.
  20. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi systemu w ilości 1 szt. w wersji papierowej oraz dodatkowo 2 szt. w wersji elektronicznej na dowolnym nośniku danych np. pendrive.