

Ministerstwo
Finansów



Informacja na temat sposobu przeprowadzania testów integracyjnych dla Operatorów OBU i ZSL

Warszawa 30.11.2023 r.

Spis treści

1	Wstęp.....	4
2	Weryfikacja wymogów technicznych i sposobu przekazywania danych geolokalizacyjnych.	4
3	Komunikacja Proxy Serwer <-> SPOE KAS.....	4
4	Test przejazdowy	5
5	Procedury związane z realizacją testów przejazdowych	13
6	Skrócone testy urządzeń po modyfikacjach.....	13

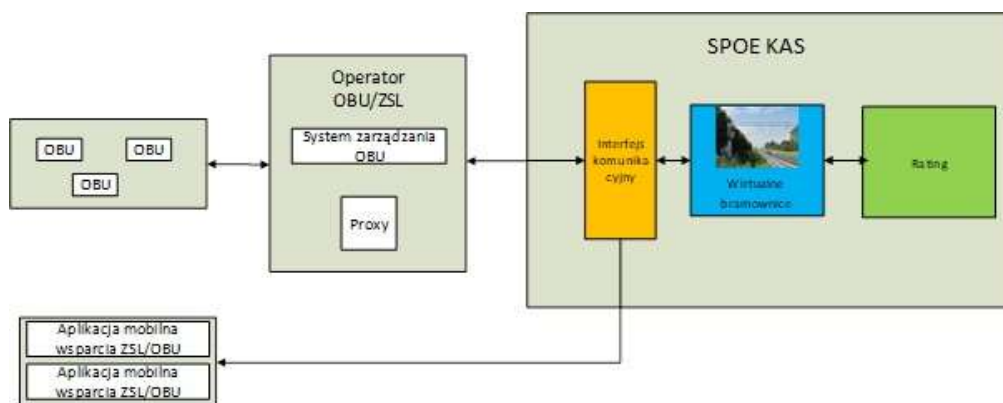
Słownik pojęć

Pojęcie	Opis
Bramownice Wirtualne	Obszar na drodze, wyznaczony poprzez punkty charakterystyczne, których współrzędne geograficzne znajdują się w Systemie Centralnym. Wykrywanie przejazdu pojazdu przez bramownicę wirtualną odbywa się poprzez sprawdzanie czy ślad pojazdu zarejestrowany poprzez OBU i przesłany do Systemu Centralnego przecina obszar bramownicy wirtualnej.
EGNOS	(ang. European Geostationary Navigation Overlay Service) – europejski system wspomagający systemy GPS i GLONASS a w przyszłości Galileo.
GNSS	(ang. Global Navigation Satelellite System) – globalny system nawigacyjny obejmujący swoim zasięgiem całą Ziemię. Przykładem jest system GPS.
GPS	(ang. Global Positioning System) – amerykański radiowy system nawigacyjny oparty na satelitach.
JSON	(ang. JavaScript Object Notation) – format wymiany danych
JSON Schema	Definiuje strukturę danych w JSON
OBE	(ang. On Board Equipment) – komponent systemu poboru opłat zlokalizowany w poruszającym się pojeździe. Może być nim: urządzenia mobilne (wyposażone w nieodpłatne oprogramowanie udostępnione przez KAS), zewnętrzne systemy lokalizacyjne (ZSL) oraz urządzenia pokładowe (OBU), wykorzystujące technologie pozycjonowania satelitarnego i transmisji danych
OBU	(ang. On Board Unit) – urządzenie zainstalowane w pojeździe w celu poboru Opłaty Elektronicznej.
Operator OBU	Firma zarządzająca usługami OBU
Operator ZSL	Firma zarządzająca usługami ZSL
SPOE KAS	System Poboru Opłaty Elektronicznej Krajowej Administracji Skarbowej
ZSL	Zewnętrzny System Lokalizacji - niezależny od SPOE KAS system, który dostarcza informacji o lokalizacji pojazdów. Przykładem są rozwiązania dostawców EETS lub rozwiązania firm komercyjnych służące do śledzenia położenia i ruchu flot pojazdów.

1 Wstęp

Niniejszy dokument opisuje procedurę weryfikacji technicznej poprawności dostarczania danych lokalizacyjnych przez Operatora OBU lub Operatora ZSL w SPOE KAS.

SPOE KAS służy do poboru opłat w oparciu o techniki GNSS. W pojeździe muszą być zainstalowane urządzenia pokładowe OBE (*On-Board Equipment*). Dane z urządzeń OBE są przekazywane do SPOE KAS za pośrednictwem Operatora OBU lub Operatora ZSL. W SPOE KAS możliwe jest również przekazywanie danych lokalizacyjnych za pomocą aplikacji mobilnej (niniejszy dokument nie obejmuje tego aspektu), jak również aplikacja mobilna może być wykorzystana do wyświetlania informacji zwrotnej z SPOE KAS do kierowcy np. stan salda. Na rysunku poniżej (Rysunek 1) znajdują się główne komponenty systemu związane z przekazywaniem danych geolokalizacyjnych.



Rysunek 1 Główne komponenty systemu związane z przekazywaniem danych geolokalizacyjnych

2 Weryfikacja wymagań technicznych i sposobu przekazywania danych geolokalizacyjnych.

Po zarejestrowaniu testowych urządzeń lokalizacyjnych w SPOE KAS można rozpocząć weryfikację wymagań technicznych. Procedura ta składa się z dwóch etapów:

1. Integracja: Proxy Serwer <-> SPOE KAS
2. Testy przejazdowe (*end to end*)

3 Komunikacja Proxy Serwer <-> SPOE KAS

Celem pierwszej weryfikacji jest sprawdzenie poprawności przesyłania danych z Serwera Proxy Operatora do SPOE KAS zgodnie ze specyfikacją techniczną opisaną w dokumencie:

Wymogi techniczne przekazywania danych geolokalizacyjnych niezbędnych do poboru opłaty elektronicznej dla Operatorów OBU i ZSL.

Weryfikacja ta, realizowana jest w dwóch etapach. Pierwszy etap, przeprowadzany przez Operatora, polega na zestawieniu i sprawdzeniu komunikacji pomiędzy systemem Operatora, a SPOE KAS. Drugi etap, przeprowadzony po stronie SPOE KAS, w którym weryfikowana jest poprawność przesyłanych komunikatów, interwał w jakim zbierane są lokalizacje i interwał w jakim przesyłane są lokalizacje. Etap 2 jest realizowany w trakcie analizy danych z testów przejazdowych.

4 Test przejazdowy

Celem przypadku jest sprawdzenie poprawności wykrywania zdarzeń przejazdu przez Bramownicę Wirtualne na podstawie lokalizacji położenia wysyłanych przez urządzenie OBU/ZSL.

Sprawdzenie odbywa się na podstawie wykonanych przez pojazdy z aktywnymi urządzeniami jednej z 7 tras testowych. Trasy testowe mają ponad 200 km długości i znajdują się na terenie całego kraju (by realizacja przejazdów testowych nie wiązała się z pokonaniem długich odcinków dojazdowych). Usytuowanie tras zostało zobrazowane na mapie poniżej.





Rysunek 2 Usytuowanie tras testowych

Warunkiem koniecznym przeprowadzenia testów w każdym pojeździe biorącym udział w sprawdzeniu jest działające, włączone urządzenie OBU. Urządzenie powinno być stale podłączone do źródła zasilania podczas testów. Urządzenie powinno przed właściwym testem odbierać sygnały GPS (po uruchomieniu OBU,ZSL). W ramach realizacji przejazdów testowych, pojazd powinien dodatkowo wykonać następujące czynności podlegające sprawdzeniu:

1. Zjazd z trasy na MOP (włączone urządzenia przez cały postój 30 min) (jeden z 2 przejazdów)
2. Zjazd z trasy na MOP (wyłączenie całkowite urządzenia OBU na czas postoju 30 min po zatrzymaniu się na postoju, włączenie bezpośrednio przed rozpoczęciem jazdy) (jeden z 2 przejazdów)
3. Przejazd odcinkiem równoległym do drogi płatnej (nie powinny być wykryte zdarzenia przejazdu przez bramownicę wirtualną)

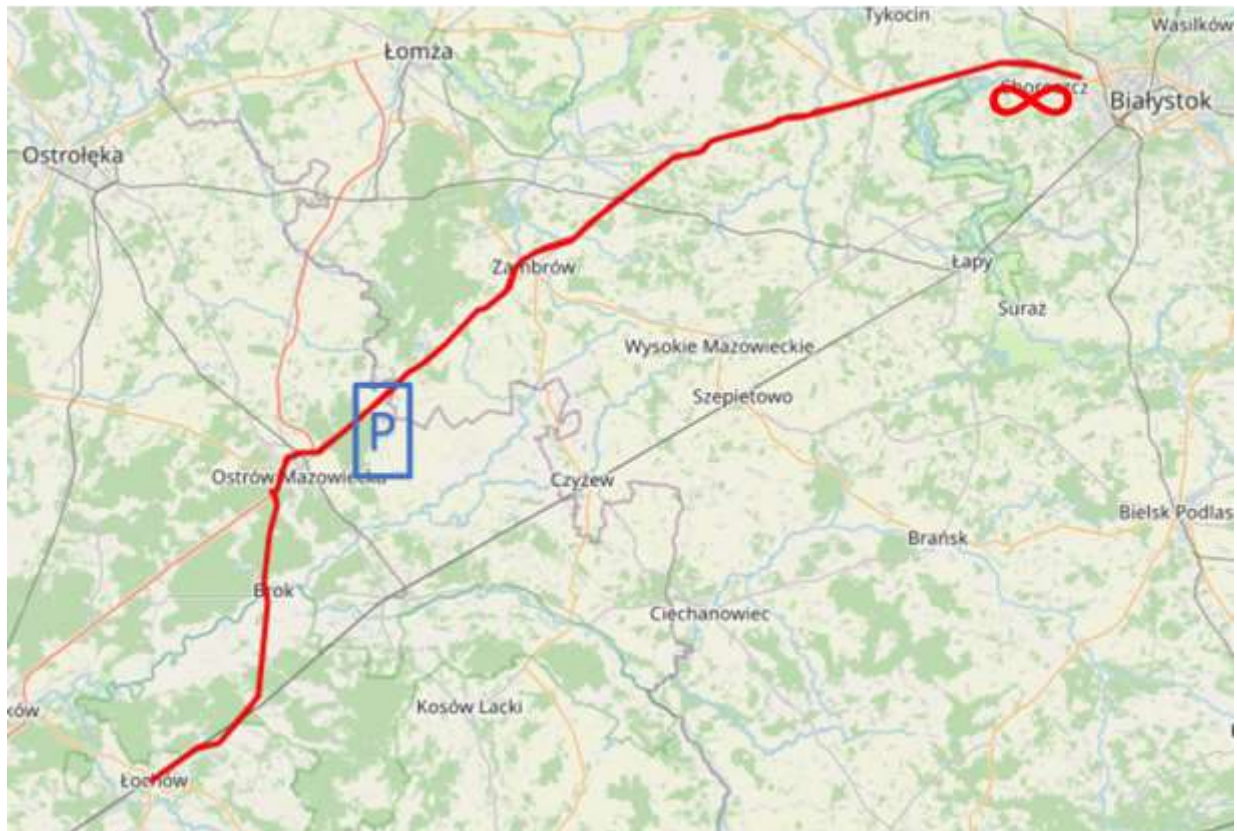
W tym celu, na każdej z tras testowych zostały wyznaczone odcinki równoległe do drogi płatnej oraz wyznaczone miejsca postoju. Na załączonych poniżej mapkach z trasami testowymi, miejsca te zostały oznaczone w następujący sposób:

-  odcinki równoległe do drogi płatnej
-  wyznaczone miejsca postoju

Opis tras

Trasa Nr 1

Trasa nr 1 w relacji Białystok – Łochów – Białystok, drogami: S8 i DK50 z odcinkiem równoległym do drogi płatnej za węzłem Rzędziany i postojem na MOP Prosenica.



Rysunek 3 Trasa nr 1 (Białystok – Łochów – Białystok)



Rysunek 4 Trasa nr 1, odcinek drogi równoległej do drogi płatnej

Trasa Nr 2

Trasa nr 2 w relacji Tarnów – Jarosław – Tarnów, drogami: A4 i DK94 z odcinkiem równoległym do drogi płatnej w okolicach Głuchowa i postojem na MOP Budy.



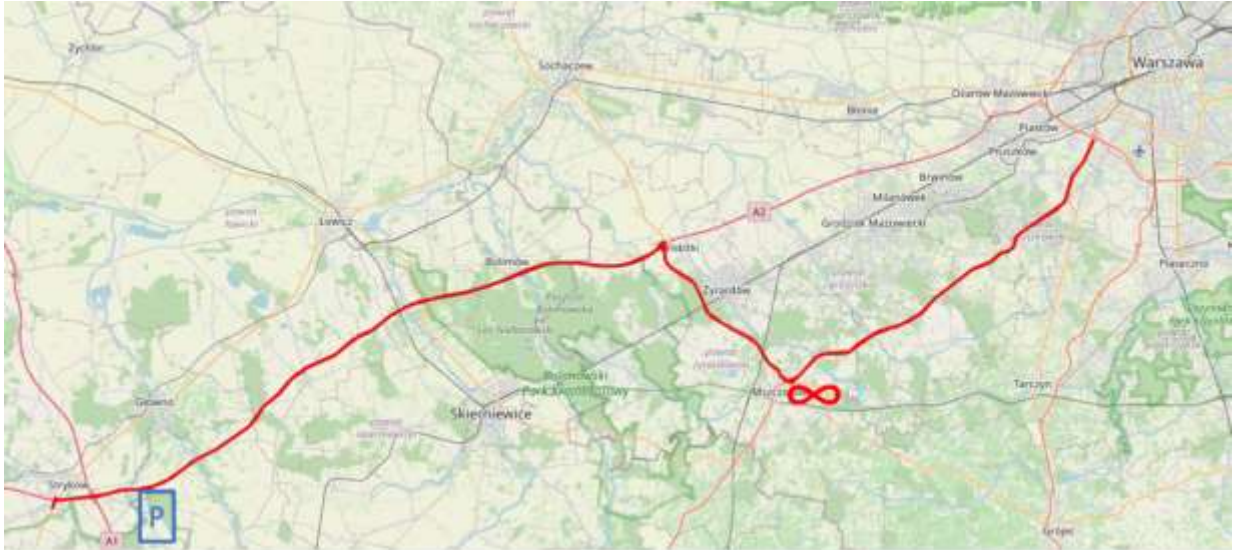
Rysunek 5 Trasa nr 2 (Tarnów – Jarosław – Tarnów)



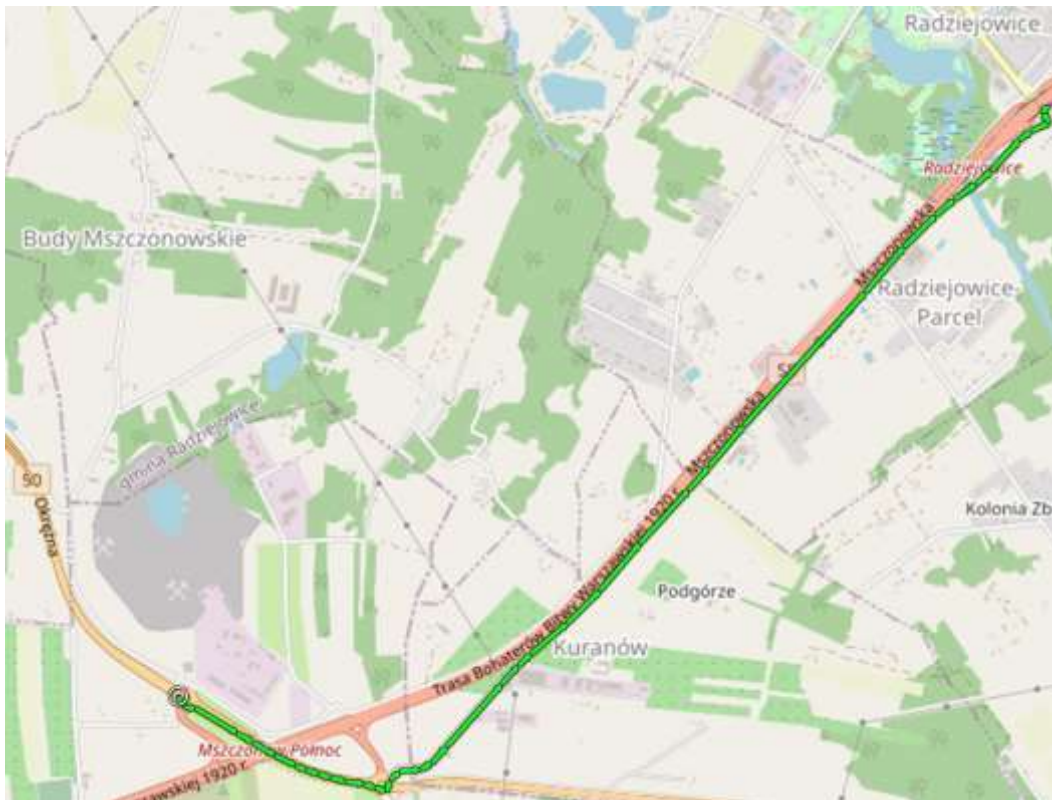
Rysunek 6 Trasa nr 2, odcinek drogi równoległej do drogi płatnej

Trasa Nr 3

Trasa nr 3 w relacji Warszawa – Stryków – Warszawa, drogami: A2, S8 i DK50 z odcinkiem równoległym do drogi płatnej za węzłem Mszczonów Północ i postojem na MOP Niesułków.



Rysunek 7 Trasa nr 3 (Warszawa – Stryków – Warszawa)



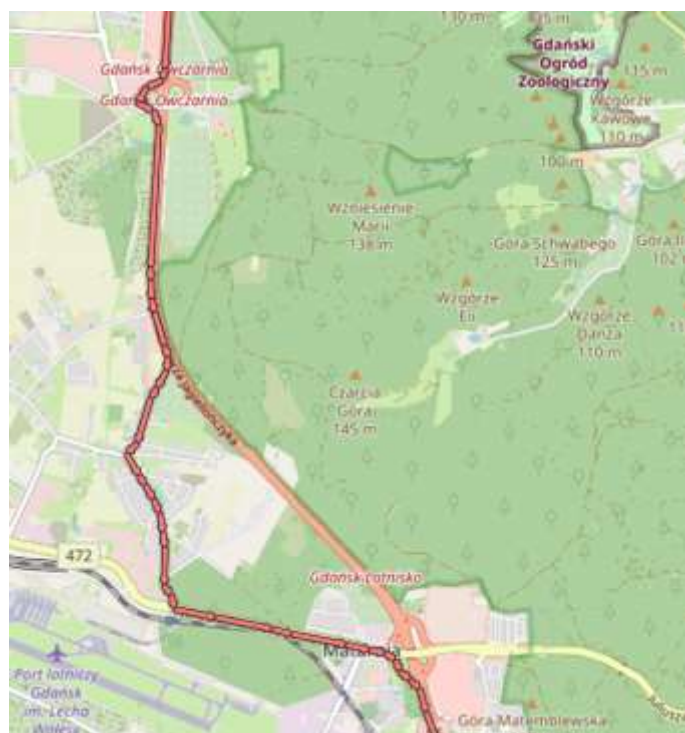
Rysunek 8 Trasa nr 3, odcinek drogi równoległej do drogi płatnej

Trasa Nr 4

Trasa nr 4 w relacji Gdańsk – Kwidzyn – Gdańsk, drogami: S6, S7, DK90 i DK91 z odcinkiem równoległym do drogi płatnej za węzłem Gdańsk Owczarnia postojem na parkingu obok węzła Żuławy Wschód.



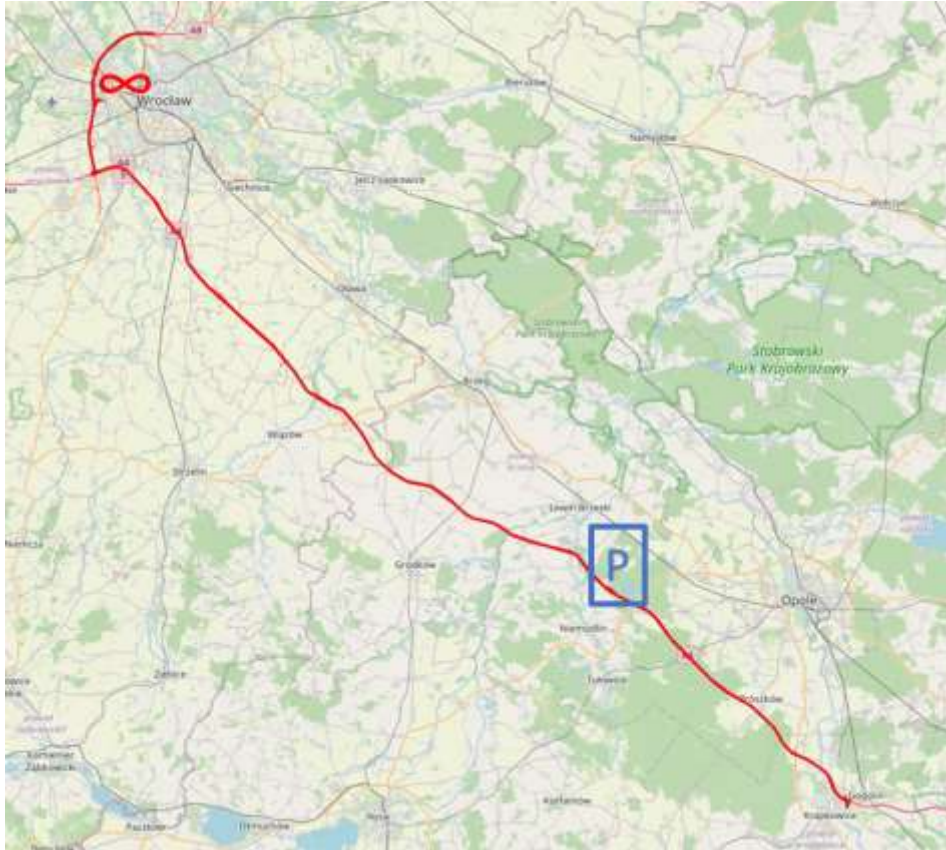
Rysunek 9 Trasa nr 4 (Gdańsk – Kwidzyn – Gdańsk)



Rysunek 10 Trasa nr 4, odcinek drogi równoległej do drogi płatnej

Trasa Nr 5

Trasa nr 5 w relacji Wrocław – Krapkowice – Wrocław, drogami: A4 i A8 z odcinkiem równoległym do drogi płatnej za węzeł Wrocław Lotnisko postojem na MOP Młyński Staw.



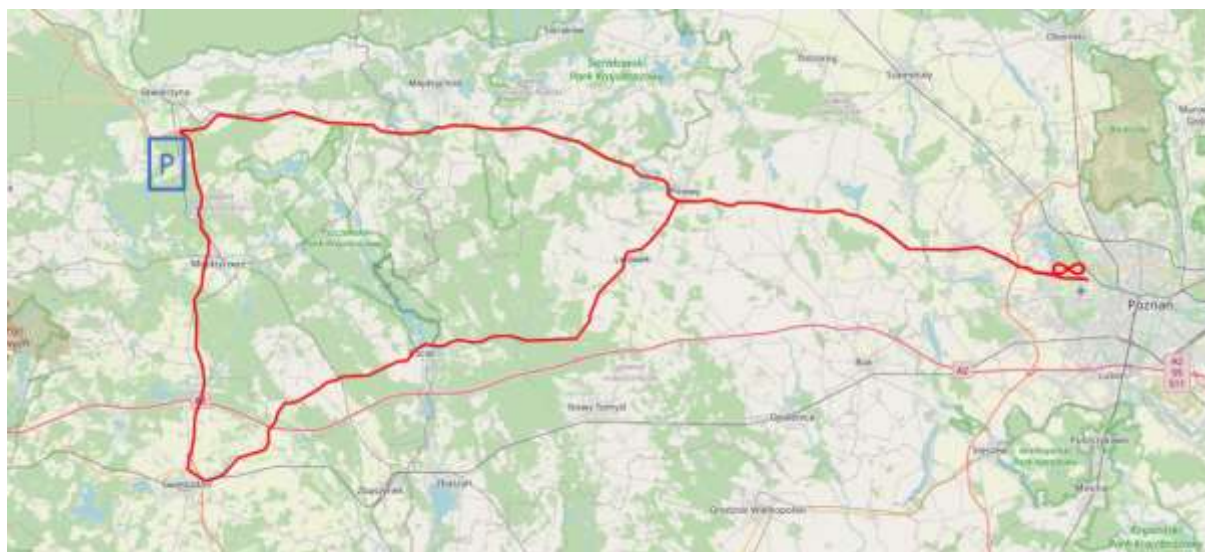
Rysunek 11 Trasa nr 5 (Wrocław – Krapkowice – Wrocław)



Rysunek 12 Trasa nr 5, odcinek drogi równoległej do drogi płatnej

Trasa Nr 6

Trasa nr 6 w relacji Poznań – Międzyrzec – Poznań, drogami: S3, DK24 i DK92 z odcinkiem równoległym do drogi płatnej w Poznaniu (przejazd ulicą Świętego Antoniego) oraz postojem na MOP Popowo Zachód.



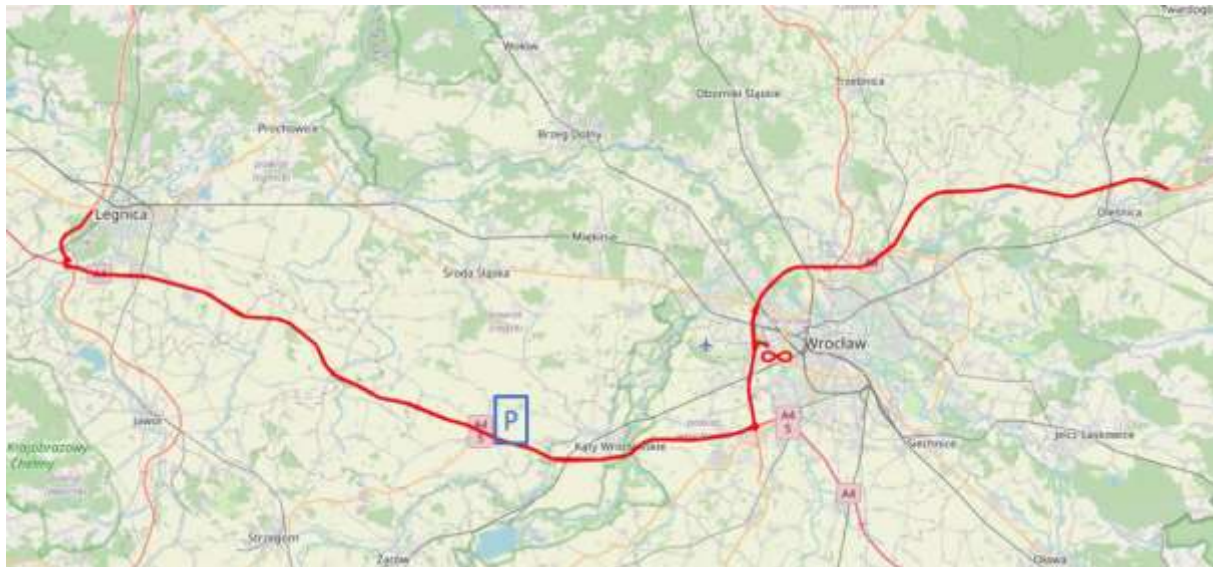
Rysunek 13 Trasa nr 6 (Poznań – Międzyrzec – Poznań)



Rysunek 14 Trasa nr 6, odcinek drogi równoległej do drogi płatnej

Trasa Nr 7

Trasa nr 7 w relacji Legnica – Oleśnica – Legnica, drogami: A4, A8 i S8 z odcinkiem równoległym do drogi płatnej w Poznaniu (przejazd ulicą Świętego Antoniego) oraz postojem na parkingu w pobliżu Kostomłotów



Rysunek 15 Trasa nr 7 (Legnica – Oleśnica – Legnica)



Rysunek 16 Trasa nr 7, odcinek drogi równoległej do drogi płatnej

Wszystkie trasy testowe są „pętlami”. Dlatego też przejazdy testowe mogą się rozpoczynać w dowolnym miejscu trasy, pod warunkiem, że przejechana zostanie cała trasa. Jeśli zachodzi taka potrzeba, to sugerowane miejsca postoju mogą być zastąpione innymi, jednak w tym przypadku, w raporcie z realizacji przejazdów testowych należy podać informację gdzie realizowane były postoje.

Dla każdej z tras przygotowane zostały pliki w formacie *.gpx oraz *.kml, które można obrazować na podkładach mapowych. Przykładowe narzędzie do obsługi w/w plików dostępne jest pod adresem: <https://www.gpsvisualizer.com/>.

Po realizacji testów przejazdowych, Operator powinien przestać „Informację o przebiegu testów przejazdowych” na adres: operatorzyOBUZSL@mf.gov.pl

5 Procedury związane z realizacją testów przejazdowych

Do celów testowych Operator ZSL / Operator OBU będzie musiał dokonać zgłoszenia terminu rozpoczęcia testu. Test przejazdowy jest wykonany na następujących zasadach:

- **jeden pojazd** wyposażony w **maksymalnie** (zalecenie nie wymóg) **2 różne typy** testowe **urządzeń** OBU/ZSL; **każdy typ** urządzenia **musi być reprezentowany przez 3 egzemplarze urządzeń**, co daje **maksymalnie 6 urządzeń** w pojeździe; w trakcie testu pojazd dokonuje przejazdu jedną wybraną z wyznaczonych tras dwukrotnie w obu kierunkach **lub**,
- **dwa pojazdy**, **każdy** wyposażony w **maksymalnie** (zalecenie nie wymóg) **2 różne typy** testowe **urządzeń** OBU/ZSL; **każdy typ** urządzenia **musi być reprezentowany przez 3 egzemplarze urządzeń**, co daje **maksymalnie 6 urządzeń** w pojeździe; w trakcie testu każdy pojazd dokonuje przejazdu jedną z wyznaczonych tras w obu kierunkach,
- przejazdy powinny się odbyć w odstępie nie dłuższym niż 2 dni robocze,
- zalecane jest rozpoczęcie trasy w jednym z punktów krańcowych, jednak możliwe jest rozpoczęcie przejazdu w dowolnym punkcie trasy oraz **zakończenie pełnego przejazdu w tym samym punkcie, w którym nastąpiło rozpoczęcie przejazdu**,
- przejazd będzie monitorowany przez SPOE KAS,
- wynik zakończy się pozytywnie po wykryciu, **dla każdego egzemplarza z testowanych urządzeń**, wszystkich zdarzeń z bramownic umiejscowionych na wyznaczonych trasach w SPOE KAS,
- wynik zakończy się negatywnie w przypadku wykrycia zbierania danych w interwałach innych niż 5 sekund i wysyłania w interwałach innych niż 1 minuta (60 sekund).

Operator SPOE KAS w szczególnych wypadkach (np. długotrwałe wyłączenie drogi na długim odcinku z ruchu na skutek remontu) dopuszcza możliwość zmiany trasy (przed zmianą należy uzyskać zgodę przez operatora SPOE KAS).

6 Skrócone testy urządzeń po modyfikacjach

W przypadku, gdy Operator ZSL / Operator OBU, dla zatwierdzonych przez SPOE KAS typów OBE wprowadzi zmiany polegające na rozszerzeniu dotychczasowych funkcjonalności, jednocześnie nie mających wpływu na dokładność pozycjonowania, czy sposób w jaki dane są przekazywane do SPOE KAS (np. rozszerzenie polegające na wprowadzeniu obsługi transmisji w sieciach 5G), to w ramach uzyskania dopuszczenia do użytkowania zmodyfikowanych OBE do użytku w SPOE KAS będzie mógł skorzystać ze skróconej procedury testowej. Skrócona procedura testowa obejmuje testy komunikacji Proxy Serwer <-> SPOE KAS oraz pokonanie dowolnej trasy (nie tylko z tych wskazanych w przypadku testów pełnych) z odcinkiem płatnym o długości nie krótszej niż 50 km. Przeprowadzenie testów w procedurze skróconej wymaga zgody MF, o którą Operator ZSL / Operator OBU powinien wystąpić z wnioskiem, w którym wskazuje również zakres modyfikacji jakim podlegało OBE od czasu ostatnich testów dopuszczeniowych.

Zmiana oprogramowania wbudowanego w urządzeniach OBU/ZSL wiąże się z koniecznością przeprowadzenia przez Operatora ponownych testów w pełnym zakresie.