

Krajowy System Zarządzania Ruchem

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Klasa 107.A

Warszawa, 14 stycznia 2021 r.

Wersja 3.0

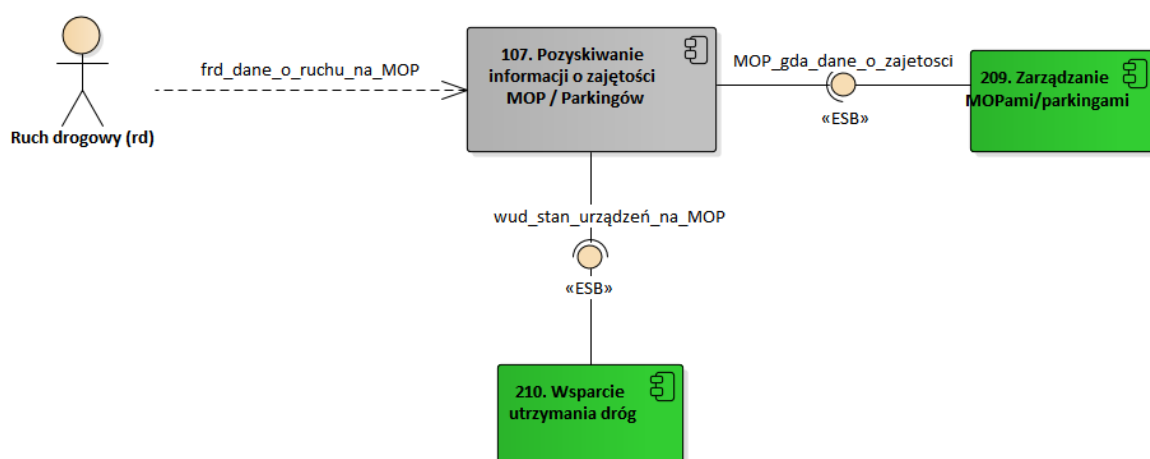
Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	3
1.1	Zarys ogólny	3
2.	Wymagania funkcjonalne.....	4
3.	Wymagania niefunkcjonalne.....	6
3.1	Kontrola jakości.....	6
3.2	Wymagania techniczne	6
3.3	Konstrukcje wsporcze	7
3.4	Sposób mocowania i montażu urządzeń	7
3.5	Zasilanie.....	7
3.6	Wymagania utrzymaniowe.....	8
3.7	Dokumentacja	8
3.8	Licencje i prawa autorskie.....	9
4.	Interfejs komunikacyjny	10
4.1	Metody implementowane przez urządzenie	10
4.2	Metody Systemu Centralnego (warstwy integracyjnej) wywoływane przez urządzenie	17
Załącznik 1. Testy i Badania Fabryczne FAT (Factory Acceptance Test)		22
Załącznik 2. Testy i Badania Obiektowe SAT (Site Acceptance Testing).....		31

1. Wprowadzenie

1.1 Zarys ogólny

- i. Moduł *Pozyskiwanie danych o zajętości MOP/parkingów* w klasie 107.A *Pozyskiwanie danych z wysoką dokładnością* jest Modułem Rozproszonym.
- ii. Moduł będzie zliczał pojazdy na MOP/parkingach oraz określał zajętość poszczególnych miejsc parkingowych oraz przekazywał informacje o pojazdach przewożących materiały niebezpieczne bazując na automatycznym rozpoznawaniu tablic pojazdów przewożących materiały niebezpieczne.
- iii. Zliczanie pojazdów realizowane będzie w klasach według TLS 8+1.
- iv. Liczba kamer jest uzależniona od wymagań dla konkretnej lokalizacji, stawianych na etapie projektowania.
- v. Diagram określający umiejscowienie Modułu Rozproszonego 107.A w architekturze fizycznej KSZR przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Powiązania modułu w ramach KSZR

2. Wymagania funkcjonalne

- i. MR powinien realizować funkcję autodiagnostyki. W razie nieprawidłowości MR powinien przysyłać raporty do SC (patrz dokumentacja interfejsu). Stan MR i jego komponentów powinien posiadać możliwość monitoringu zdalnego.
- ii. Wszystkie komponenty modułu powinny być regularnie monitorowane za pomocą funkcji autodiagnostyki w celu zapewnienia ciągłości pełnionych przez nie funkcji. Autodiagnostyka powinna być wykonywana w 10 – minutowych odstępach czasu (lub innym przedziale czasowym uzgodnionym z Zamawiającym).
- iii. Moduł powinien informować na bieżąco SC o Błędach (rozdział 4 Interfejs komunikacyjny, dokument A.2 *Architektura Komunikacyjna*).
- iv. Moduł powinien umożliwiać realizację funkcji sterujących i zarządzających wywoływanych z SC zgodnie z dokumentacją interfejsów.
- v. Moduł nie może wysyłać do SC pustych struktur danych lub wypełnionych niezrozumiałymi znakami.
- vi. Moduł powinien opisywać przesyłane do SC dane znacznikiem czasu w chwili pozyskania tych danych. Znacznik czasu powinien być zsynchronizowany z zegarem SC.
- vii. Każdy rekord zarejestrowanych danych, odnoszący się do pojedynczej jezdni lub do pojedynczego pasa ruchu powinien posiadać znacznik lokalizacji pomiaru (znacznik jezdni i/lub pasa ruchu).
- viii. MR powinien rejestrować w logach oraz przysyłać do SC przynajmniej poniższy zakres informacji z maksymalnym opóźnieniem oraz interwałem pomiędzy komunikatami opisanymi w dokumencie A.2 *Architektura Komunikacyjna*:
 - a) błędy zasilania;
 - b) błędy komunikacji;
 - c) błędy nadzorowanych podzespołów (np.: błędy matrycy, błędy detektorów);
 - d) błędy w logice sterowania.
- ix. MR powinien rejestrować każdą zmianę parametrów pracy wraz z identyfikatorem osoby dokonującej zmiany, w tym min.:
 - a) polecenia sterujące z SC;
 - b) odpowiedzi do SC;
 - c) parametry pracy urządzeń;
 - d) stany pracy MR;
 - e) stan naładowania magazynów energii.
- x. Rejestry wszystkich zdarzeń i parametrów muszą być zapisywane w pamięci nieulotnej
- xi. W przypadku utraty łączności z Systemem Centralnym klasa Modułu Rozproszonego powinien dokonać retransmisji do Systemu Centralnego informacji zgromadzonych w czasie trwania przerwy w łączności z SC w tej samej jakości i na tym samym poziomie agregacji rekordów (w takiej samej strukturze danych), z logami włącznie, jak przesyła je w trybie pracy z dostępną łącznością.
- xii. Zadaniem modułu jest:
 - a) pozyskiwanie i przekazywanie informacji o zajętości miejsc postojowych dla pojazdów ciężarowych w MOP/parkingach;
 - b) bilansowanie wjazdów i wyjazdów pojazdów wraz z klasyfikacją TLS 8+1,
 - c) monitoring zajętości MOP/parkingu;
 - d) wykrywanie pojazdów przewożących materiały niebezpieczne (ADR).

- xiii. Moduł powinien rejestrować i przekazywać dane o liczbie pojazdów każdej z klas pojazdów, według standardu TLS 8+1, przebywających na terenie MOP do SC.
- xiv. Moduł powinien zbierać dane o:
 - a) zmianę zajętości poszczególnych miejsc postojowych;
 - b) zmianę zajętości MOP/parkingu dla poszczególnych kategorii pojazdów;
 - c) zmianę liczby pojazdów dla danej kategorii TLS 8+1;
 - d) zmianę liczby pojazdów z tablicą ADR.
- xv. Moduł 107.A powinien dokonywać detekcji zajętości miejsc postojowych z dokładnością 97%.
- xvi. Moduł 107.A powinien dokonywać detekcji tablic ADR z dokładnością nie mniejszą niż 95%.
- xvii. Moduł powinien dokonywać detekcji każdej klasy pojazdu z dokładnością A2.
- xviii. Oprogramowanie modułu powinno zapewnić możliwość zdalnego wpisania rzeczywistej liczby pojazdów przebywających w MOP. Powyższe będzie wykorzystywane dla wpisania wartości początkowych oraz do okresowego kalibrowania, w przypadku wystąpienia błędów lub różnic w klasyfikowaniu pojazdów.
- xix. Moduł powinien archiwizować polecenia przekazywane przez SC, zdarzenia i parametry pracy przez okres co najmniej 30 dni przy założeniu typowej eksploatacji MR.
- xx. Moduł powinien archiwizować treści, wraz ze znacznikami czasu.
- xxi. W przypadku utraty zasilania Moduł Rozproszony przełączy się w tryb bezpieczny. Tryb bezpieczny jest to stan w jakim MR nie powoduje zagrożenia dla użytkowników drogi.

3. Wymagania niefunkcjonalne

3.1 Kontrola jakości

- i. Wymagania na testy zostały przedstawione w dokumencie *OST*.
- ii. Wykonawca powinien przeprowadzić testy FAT jako minimum zgodnie ze scenariuszami testów FAT przedstawionymi w Załączniku 1.
- iii. Wykonawca powinien przeprowadzić testy SAT jako minimum zgodnie ze scenariuszami testów SAT przedstawionymi w Załączniku 2.
- iv. Wykonawca powinien przeprowadzić testy SIT zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w dokumencie *OST*.

3.2 Wymagania techniczne

- i. Zastosowane urządzenia powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur zewnętrznych -30°C do $+55^{\circ}\text{C}$ niezależnie od warunków pogodowych.
- ii. Zastosowane moduły muszą być odporne na wstrząsy i wibracje spowodowane ruchem drogowym panującymi warunkami atmosferycznymi, w szczególności silnymi porywami wiatru, oraz przedmiotami niesionymi przez wiatr.
- iii. Zastosowane sterowniki/komputery przemysłowe nie mogą posiadać części ruchomych typu wentylator.
- iv. Jednostka centralna powinna być wyposażona w zegar czasu rzeczywistego oraz udostępniać możliwość korekty czasu z poziomu SC.
- i. MR i sposób jego umieszczenia powinno gwarantować spełnienie wymagań funkcjonalnych opisanych w punkcie 2 niezależnie od warunków pogodowych i oświetlenia (noc, mgła, intensywne opady śniegu lub deszczu).
- ii. MR powinien realizować zadania związane z nadzorem pracy urządzeń wchodzących w skład modułu 107.A, diagnostykę techniczną oraz komunikację.
- iii. MR powinien informować SC o istotnych dla pracy Błędach nadzorowanych modułów, jak np.: uszkodzeniach rejestrów sterujących, zanikach napięcia sieci energetycznej, itp.
- iv. MR powinien dostarczać do SC, a także lokalnie przez łącze serwisowe, wyniki automatycznej diagnostyki technicznej obsługiwanych urządzeń modułu, co najmniej w zakresie:
 - a) monitorowania ilości uszkodzonych elementów;
 - b) monitorowania ilości uszkodzonych rejestrów sterujących;
 - c) monitorowania stanu sieci zasilającej;
 - d) monitorowania stanu naładowania magazynu energii podtrzymującego pracę MR i urządzeń komunikacyjnych.
- v. Moduł powinien mieć możliwość lokalnej obsługi przy wykorzystaniu oprogramowania narzędziowego, umożliwiającego zarządzanie i konfigurację modułu.
- vi. Moduł powinien zapewniać dwukierunkową komunikację z SC.
- vii. MR powinien być wyposażony w porty komunikacyjne standardu Ethernet do komunikacji z SC.
- viii. MR powinien być wyposażony w zegar czasu rzeczywistego oraz udostępniać możliwość korekty czasu z poziomu SC.
- ix. MR powinien posiadać zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych a w szczególności przed możliwością modyfikacji rejestrów.

3.2.1 Szafka teletechniczna

- i. Podzespoły elektroniczne (urządzenia komunikacyjne i układy zasilania) modułu 107.A winny być instalowane w szafkach teletechnicznych.

- ii. Obudowy szafek teletechnicznych lub zlokalizowane w urządzeniu miejsca dostępu do podzespołów elektronicznych powinny być zabezpieczone przed włamaniem wraz z wyposażeniem w instalację alarmową (czujnik otwarcia drzwi lub otworzenia pokrywy). Dane o zdarzeniach muszą być przesłane Zamawiającemu oraz grupom interwencyjnym
- iii. Wymaga się, aby wszystkie urządzenia wchodzące w skład modułu 107.A były zasilane i podłączone do sieci łączności z jednej szafki teletechnicznej.

3.2.2 Obudowy

- i. Podzespoły elektroniczne modułu 107.A A powinny być instalowane w: szafkach teletechnicznych, szczelnych obudowach lub w innym miejscu umożliwiającym dostęp, a w szczególności w samym urządzeniu, odpornych na działanie opadów atmosferycznych, wysokiej wilgotności powietrza, kurzu, promieni UV i środków chemicznych stosowanych w drogownictwie, wyposażone w drzwi, klapy itp., z zabezpieczeniem przed dostępem osób niepowołanych oraz zapewniające wodoszczelne zamknięcie.
- ii. Konstrukcja obudów winna nie dopuszczać do powstawania zjawiska kondensacji, będącej rezultatem znacznych dobowych różnic temperatur występujących na zewnątrz i wewnątrz obudowy. Nie dopuszcza się stosowania wymienianych środków osuszających w celu eliminowania skutków kondensacji.
- iii. Konstrukcje obudów oraz sposób instalacji urządzeń powinny zapewniać łatwy i bezpieczny dostęp do podzespołów elektronicznych w celu prowadzenia czynności konserwacyjno-serwisowych.
- iv. Obudowy szafek teletechnicznych lub zlokalizowane w urządzeniu miejsca dostępu do podzespołów elektronicznych powinny być zabezpieczone przed włamaniem wraz z wyposażeniem w instalację alarmową (czujnik otwarcia drzwi lub otworzenia pokrywy). Dane o zdarzeniach muszą być przesłane do SC.
- v. Klasa zabezpieczenia obudów powinny wynosić minimum IP 65.

3.3 Konstrukcje wsporcze

- i. Konstrukcje wsporcze modułu 107.A muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z zapisami dokumentu OST.

3.4 Sposób mocowania i montażu urządzeń

- i. Opis czynności przygotowawczych i warunków wejścia w teren jest zawarty w dokumencie OST.
- ii. Jeżeli Zamawiający nie wymaga inaczej, urządzenia należy montować z zapewnieniem skrajni pionowej 5,0 m.
- iii. Po wykonaniu niezbędnych regulacji urządzenia powinny zostać zamocowane do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.
- iv. Sposób mocowania urządzeń do konstrukcji wsporczej musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, wykonanie demontażu i ich ponownego montażu w przypadkach wystąpienia takiej konieczności.
- v. Podczas montażu zwrócić należy szczególną uwagę, aby nie uszkodzić urządzeń.
- vi. Szafka teletechniczna, jeśli dotyczy, powinna być zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji wsporczej, a jej lokalizacja powinna zapewniać bezpieczną obsługę serwisową.
- vii. W przypadku, gdy podzespoły elektroniczne MR znajdują się poza szafką teletechniczną, to ich lokalizacja powinna umożliwiać bezpieczną obsługę serwisową.

3.5 Zasilanie

- i. Wymagania ogólne w zakresie wykonania i ochrony urządzeń opisano w dokumencie OST.
- ii. Wymagane jest zasilanie napięciem z sieci energetycznej. Maksymalna moc przyłączeniowa ma zostać dobrana przez Wykonawcę na poziomie zapewniającym poprawne funkcjonowanie

modułu. Dla wykonywanych urządzeń należy wykonać system zasilania w energię elektryczną umożliwiającą prawidłowe funkcjonowanie w trybie ciągłym.

- iii. Moduł 107.A powinien być zasilany z sieci energetycznej 230V AC, z tolerancją -15% do +10%.
- iv. Moduł 107.A powinien działać nieprzerwanie przy krótkotrwałych zanikach napięcia.
- v. Moduł 107.A powinien zapewniać automatyczne odłączenie magazynów energii w przypadku spadku napięcia magazynów energii poniżej wartości dopuszczalnej.
- vi. Moduł 107.A powinien posiadać funkcję kompensacji temperatury oraz zabezpieczenia przed przeładowaniem magazynu energii.
- vii. Moduł 107.A powinien umożliwiać raportowanie stanu naładowania magazynu energii wykorzystywanych do awaryjnego podtrzymania zasilania.
- viii. Moduł 107.A powinien umożliwiać podtrzymanie zasilania dla urządzeń sterujących i teletransmisyjnych przez okres co najmniej 360 min bez konieczności doładowywania magazynów energii.

3.6 Wymagania utrzymaniowe

3.6.1 Konserwacja i przeglądy

- i. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzania konserwacji i przeglądów zgodnie z zapisami dokumentu *OST*
- ii. Ponadto należy przeprowadzać okresowe przeglądy techniczne, obejmujące:

L.p.	Czynność	Okres pomiędzy czynnościami
1	Sprawdzenie skuteczności wykrywania każdego z typów pojazdów dla każdej ze stref detekcji	3 miesiące
2	Sprawdzenie zasilaczy, stanu magazynu energii	3 miesiące
3	Sprawdzenie i kalibracja urządzeń detekcji	12 miesięcy

- iii. Przed przystąpieniem do ponownego uruchomienia urządzeń należy sprawdzić wszystkie elementy modułu pod kątem prawidłowości funkcjonowania

3.6.2 Obsługa Błędu

- i. Obsługa Błędu określona jest w dokumencie *OST*.
- ii. Czas dostępności Modułu Rozproszonego w klasie 107.A w okresie rozliczeniowym należy do kategorii 3.
- iii. Umowny czas dozwolonej niedostępności Modułu Rozproszonego 107.A wynosi 3024 minuty w miesiącu kalendarzowym.

3.6.3 Bezpieczeństwo

- i. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za należyte zabezpieczenie terenu prac, w tym w zakresie bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego i odpowiada za wszelkie szkody wyrządzone Zamawiającemu i osobom trzecim.
- ii. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie urządzeń przed dostępem osób nieuprawnionych. Dotyczy to zarówno zabezpieczeń przed dostępem fizycznym, jak również bezpieczeństwa danych.

3.7 Dokumentacja

3.7.1 Dokumentacja projektowa

- i. Wymagania dla dokumentacji projektowej zostały przedstawione w dokumencie *OST*.

- ii. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu rozmieszczenia wszystkich urządzeń wraz z ich konfiguracją.
- iii. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania dokumentacji w formie wydruków oraz w formie plików wsadowych do oprogramowania narzędziowego, umożliwiającego zarządzanie i konfigurację modułu.

3.7.2 Dokumentacja eksploatacyjna

- i. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania dokumentacji eksploatacyjnej, w tym DTR, instrukcji obsługi oprogramowania narzędziowego.
- ii. Wyżej wymienione dokumenty powinny zostać przekazane w formie drukowanej w 3 egzemplarzach oraz w formie plików PDF.
- iii. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i pozostawienia w szafce teletechnicznej zafoliowanych plansz ze schematami połączeń elektrycznych i komunikacyjnych. W przypadku jej braku, schemat należy pozostawić w miejscu dostępu do podzespołów technicznych.

3.8 Licencje i prawa autorskie

- i. Ogólne wymagania w zakresie licencji i praw autorskich przedstawiono w dokumencie *OST* oraz Umowie.
- ii. Oprogramowanie narzędziowe wraz z licencją na jego użytkowanie musi być przekazane Zamawiającemu.

4. Interfejs komunikacyjny

Dokumentacja interfejsu dla niniejszej klasy jest oparta na modelu zdefiniowanym w dokumentacji A.2 *Architektura Komunikacyjna* i stanowi jego uzupełnienie i uszczegółowienie, adekwatnie do wymagań funkcjonalnych i нефункциональных zdefiniowanych w tej specyfikacji wzorcowej.

Specyfikacja opisuje dla poszczególnych metod implementowanych lub wywoływanych przez klasę modułu strukturę danych wejściowych i wyjściowych zdefiniowaną w formie schematu XML Schema.

4.1 Metody implementowane przez urządzenie

Metoda		Opis metody	
	Nazwa parametru	Typ parametru	Opis parametru
programuj		Programowanie urządzenia polega na przekazaniu informacji o aktualnej zajętości MOP/parkingu w chwili inicjalizacji urządzenia lub stwierdzenia niezgodności faktycznej zajętości MOP/parkingu ze stanem raportowanym przez urządzenie. Metoda zwraca kod wyniku programowania - w przypadku błędu jest to kod i opis błędu.	
	parametry	ProgramowanieMOPParkingutLS81 (patrz ppkt 4.1.1)	
	Return: WynikProgramowania		
sprawdź		System centralny sprawdza ustawienia urządzenia. W przypadku błędu jako wynik zwracany jest kod i opis błędu.	
	Return: SprawdzenieMopParkingutLS81 (patrz ppkt 4.1.2)		

4.1.1 Dokumentacja XSD: ProgramowanieMOPParkingutLS81

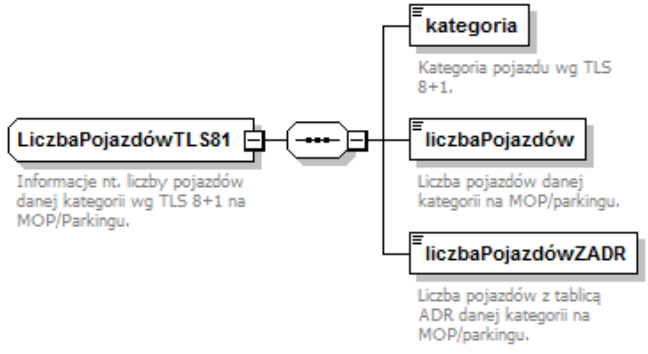
Schema **ProgramowanieMOPParkingutLS81.xsd**

Complex types

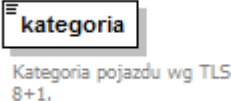
[LiczbaPojazdówTLS81](#)

[ProgramowanieMOPParkingutLS81](#)

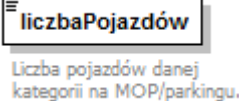
complexType **LiczbaPojazdówTLS81**

diagram		
children	kategoria liczbaPojazdów liczbaPojazdówZADR	
used by	element	ProgramowanieMOPParkingutLS81/pojazdy
annotation	documentation	Informacje nt. liczby pojazdów danej kategorii wg TLS 8+1 na MOP/Parkingu.

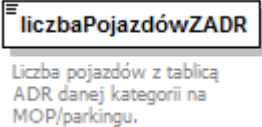
element **LiczbaPojazdówTLS81/kategoria**

diagram			
type	KategoriaPojazduTLS81		
properties	isRef	0	
	content	simple	
facets	Kind	Value	annotation
	enumeration	b	documentation motocykle i skutery
	enumeration	c1	documentation samochody osobowe
	enumeration	c2	documentation samochody osobowe i dostawcze z przyczepą
	enumeration	d	documentation samochody dostawcze
	enumeration	e	documentation samochody ciężarowe bez przyczep, duże samochody dostawcze
	enumeration	f1	documentation samochody ciężarowe z przyczepami
	enumeration	f2	documentation samochody ciężarowe z naczepami (ciągniki siodłowe)
	enumeration	g	documentation autobusy
	enumeration	h	documentation pojazdy niesklasyfikowane
annotation	documentation Kategoria pojazdu wg TLS 8+1.		


element **LiczbaPojazdówTLS81/liczbaPojazdów**

diagram			
type	xs:nonNegativeInteger		
properties	isRef	0	
	content	simple	
annotation	documentation Liczba pojazdów danej kategorii na MOP/parkingu.		

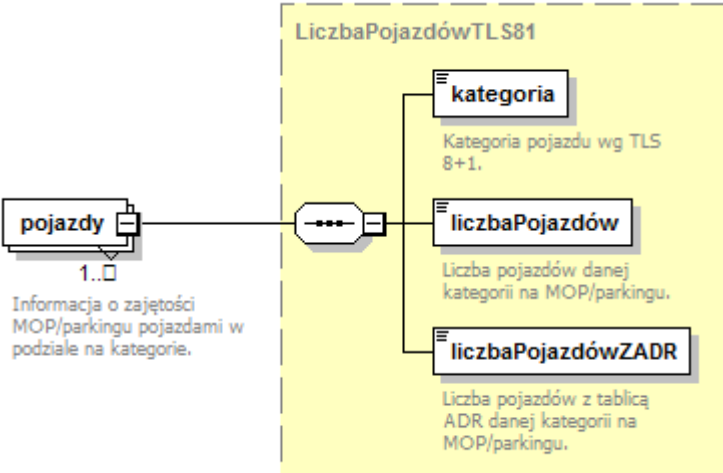
element **LiczbaPojazdówTLS81/liczbaPojazdówZADR**

diagram			
type	xs:nonNegativeInteger		
properties	isRef	0	
	content	simple	
annotation	documentation Liczba pojazdów z tablicą ADR danej kategorii na MOP/parkingu.		

complexType ProgramowanieMOPParkinguTLS81

diagram	
children	pojazdy
annotation	<p>documentation</p> <p>Informacja o aktualnej zajętości MOP/parkingu przekazywana do urzędnika w chwili inicjalizacji urządzenia lub stwierdzenia niezgodności faktycznej zajętości MOP/parkingu ze stanem raportowanym przez urządzenie.</p>

element ProgramowanieMOPParkinguTLS81/pojazdy

diagram	
type	LiczbaPojazdówTLS81
properties	<p>isRef 0</p> <p>minOcc 1</p> <p>maxOcc unbounded</p> <p>content complex</p>
children	kategoria liczbaPojazdów liczbaPojazdówZADR
annotation	<p>documentation</p> <p>Informacja o zajętości MOP/parkingu pojazdami w podziale na kategorie.</p>

4.1.2 Dokumentacja XSD: SprawdzenieMOPParkinguTLS81

Schema SprawdzenieMOPParkinguTLS81.xsd

Complex types
[LiczbaPojazdówTLS81](#)
[MiejscePostojowe](#)
[StanMopParkinguTLS81](#)

complexType LiczbaPojazdówTLS81

diagram	
children	kategoria liczbaPojazdów liczbaPojazdówZADR
used by	element StanMopParkinguTLS81/pojazdy
annotation	documentation Informacje nt. liczby pojazdów danej kategorii wg TLS 8+1 na MOP/Parkingu.

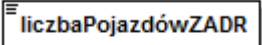
element LiczbaPojazdówTLS81/kategoria

diagram	<div><div><div><div><div></div><div>kategoria</div></div></div></div><div>Kategoria pojazdu wg TLS 8+1.</div></div>																														
type	KategoriaPojazduTLS81																														
properties	<div>isRef 0</div> <div>content simple</div>																														
facets	<table><tr><th>Kind</th><th>Value</th><th>annotation</th></tr><tr><td>enumeration</td><td>b</td><td>documentation motocykle i skutery</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>c1</td><td>documentation samochody osobowe</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>c2</td><td>documentation samochody osobowe i dostawcze z przyczepą</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>d</td><td>documentation samochody dostawcze</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>e</td><td>documentation samochody ciężarowe bez przyczep, duże samochody dostawcze</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>f1</td><td>documentation samochody ciężarowe z przyczepami</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>f2</td><td>documentation samochody ciężarowe z naczepami (ciągniki siodłowe)</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>g</td><td>documentation autobusy</td></tr><tr><td>enumeration</td><td>h</td><td>documentation pojazdy niesklasyfikowane</td></tr></table>	Kind	Value	annotation	enumeration	b	documentation motocykle i skutery	enumeration	c1	documentation samochody osobowe	enumeration	c2	documentation samochody osobowe i dostawcze z przyczepą	enumeration	d	documentation samochody dostawcze	enumeration	e	documentation samochody ciężarowe bez przyczep, duże samochody dostawcze	enumeration	f1	documentation samochody ciężarowe z przyczepami	enumeration	f2	documentation samochody ciężarowe z naczepami (ciągniki siodłowe)	enumeration	g	documentation autobusy	enumeration	h	documentation pojazdy niesklasyfikowane
Kind	Value	annotation																													
enumeration	b	documentation motocykle i skutery																													
enumeration	c1	documentation samochody osobowe																													
enumeration	c2	documentation samochody osobowe i dostawcze z przyczepą																													
enumeration	d	documentation samochody dostawcze																													
enumeration	e	documentation samochody ciężarowe bez przyczep, duże samochody dostawcze																													
enumeration	f1	documentation samochody ciężarowe z przyczepami																													
enumeration	f2	documentation samochody ciężarowe z naczepami (ciągniki siodłowe)																													
enumeration	g	documentation autobusy																													
enumeration	h	documentation pojazdy niesklasyfikowane																													
annotation	<div>documentation</div> <div>Kategoria pojazdu wg TLS 8+1.</div>																														

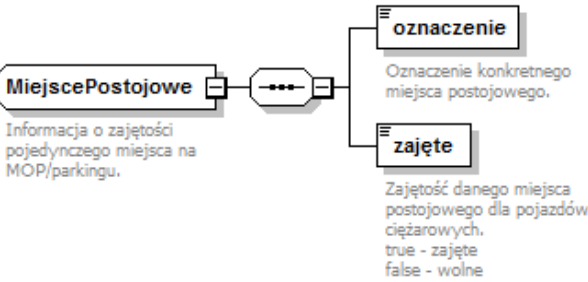
element LiczbaPojazdówTLS81/liczbaPojazdów

diagram	
type	xs:nonNegativeInteger
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Liczba pojazdów danej kategorii na MOP/parkingu.

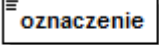
element LiczbaPojazdówTLS81/liczbaPojazdówZADR

diagram	 <p>Liczba pojazdów z tablicą ADR danej kategorii na MOP/parkingu.</p>
type	xs:nonNegativeInteger
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Liczba pojazdów z tablicą ADR danej kategorii na MOP/parkingu.


complexType MiejscePostojowe

diagram	 <p>Informacja o zajętości pojedynczego miejsca na MOP/parkingu.</p> <p>Oznaczenie konkretnego miejsca postojowego.</p> <p>Zajętość danego miejsca postojowego dla pojazdów ciężarowych. true - zajęte false - wolne</p>
children	oznaczenie zajęte
used by	element StanMopParkinguTLS81/miejscePostojowe
annotation	documentation Informacja o zajętości pojedynczego miejsca na MOP/parkingu.

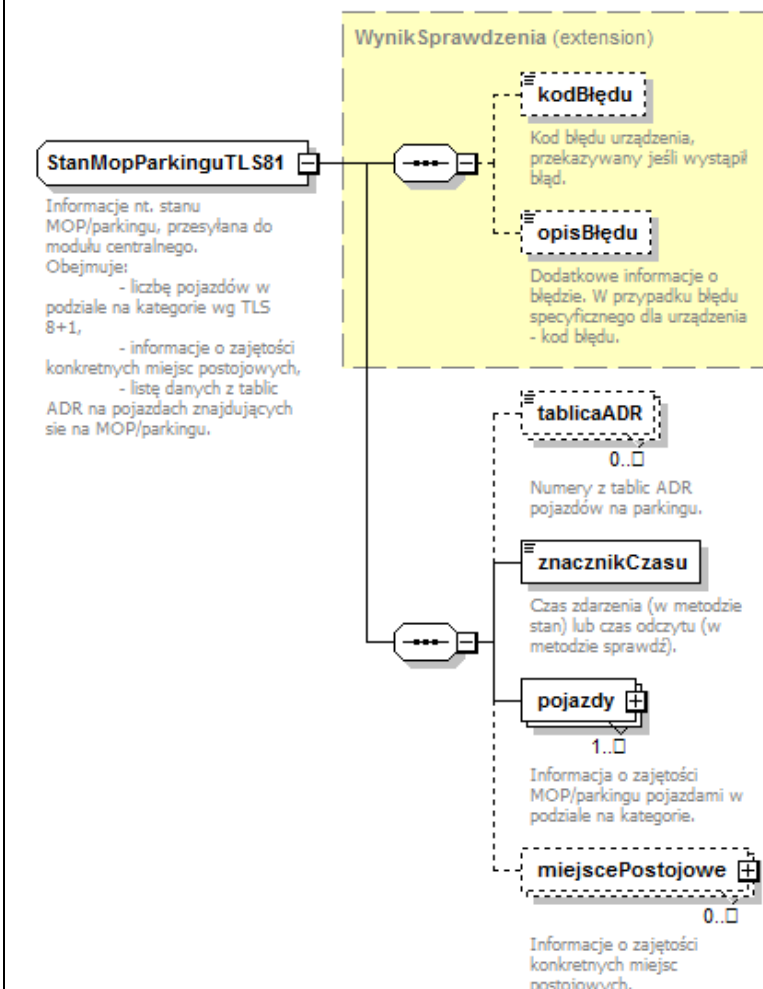
element MiejscePostojowe/oznaczenie

diagram	 <p>Oznaczenie konkretnego miejsca postojowego.</p>
type	xs:string
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Oznaczenie konkretnego miejsca postojowego.


element MiejscePostojowe/zajęte

diagram	 <p>Zajętość danego miejsca postojowego dla pojazdów ciężarowych. true - zajęte false - wolne</p>
type	xs:boolean
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Zajętość danego miejsca postojowego dla pojazdów ciężarowych. true - zajęte false - wolne

complexType StanMopParkinguTLS81

diagram	 <p>StanMopParkinguTLS81</p> <p>Informacje nt. stanu MOP/parkingu, przesyłana do modułu centralnego. Obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - liczbę pojazdów w podziale na kategorie wg TLS 8+1, - informacje o zajętości konkretnych miejsc postojowych, - listę danych z tablic ADR na pojazdach znajdujących się na MOP/parkingu. <p>WynikSprawdzenia (extension)</p> <ul style="list-style-type: none"> kodBledu: Kod błędu urządzenia, przekazywany jeśli wystąpił błąd. opisBledu: Dodatkowe informacje o błędzie. W przypadku błędu specyficznego dla urządzenia - kod błędu. tablicaADR (0..1): Numery z tablic ADR pojazdów na parking. znacznikCzasu: Czas zdarzenia (w metodzie stan) lub czas odczytu (w metodzie sprawdź). pojazdy (1..1): Informacja o zajętości MOP/parkingu pojazdami w podziale na kategorie. miejscePostojowe (0..1): Informacje o zajętości konkretnych miejsc postojowych.
type	extension of WynikSprawdzenia
properties	base WynikSprawdzenia
children	kodBledu opisBledu tablicaADR znacznikCzasu pojazdy miejscePostojowe
annotation	<p>documentation</p> <p>Informacje nt. stanu MOP/parkingu, przesyłana do modułu centralnego. Obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - liczbę pojazdów w podziale na kategorie wg TLS 8+1, - informacje o zajętości konkretnych miejsc postojowych, - listę danych z tablic ADR na pojazdach znajdujących się na MOP/parkingu.

element StanMopParkinguTLS81/tablicaADR

diagram	 <p>tablicaADR</p> <p>0..1</p> <p>Numery z tablic ADR pojazdów na parking.</p>
type	xs:string
properties	<p>isRef 0</p> <p>minOcc 0</p> <p>maxOcc unbounded</p> <p>content simple</p>
annotation	<p>documentation</p> <p>Numery z tablic ADR pojazdów na parking.</p>

element StanMopParkinguTLS81/znacznikCzasu

diagram	
type	xs:dateTime
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Czas zdarzenia (w metodzie stan) lub czas odczytu (w metodzie sprawdź).

element StanMopParkinguTLS81/pojazdy

diagram	
type	LiczbaPojazdówTLS81
properties	isRef 0 minOcc 1 maxOcc unbounded content complex
children	kategoria liczbaPojazdów liczbaPojazdówZADR
annotation	documentation Informacja o zajętości MOP/parkingu pojazdami w podziale na kategorie.

element StanMopParkinguTLS81/miejscePostojowe

diagram	
type	MiejscePostojowe
properties	isRef 0 minOcc 0 maxOcc unbounded content complex

children	oznaczenie zajęte
annotation	documentation Informacje o zajętości konkretnych miejsc postojowych.

4.2 Metody Systemu Centralnego (warstwy integracyjnej) wywoływane przez urządzenie

Metoda		Opis metody	
	Nazwa parametru	Typ parametru	Opis parametru
stan		Zdarzeniowe przesyłanie informacji nt. zmiany stanu zajętości MOP / parkingu.	
	parametry	StanMopParkingutLS81 (patrz ppkt 4.2.1)	
	Return:		

4.2.1 Dokumentacja XSD: StanMOPParkingutLS81

Schema **StanMOPParkingutLS81.xsd**

Complex types
[LiczbaPojazdówTLS81](#)
[MiejscePostojowe](#)
[StanMopParkingutLS81](#)

complexType **LiczbaPojazdówTLS81**

diagram	
children	kategoria liczbaPojazdów liczbaPojazdówZADR
used by	element StanMopParkingutLS81/pojazdy
annotation	documentation Informacje nt. liczby pojazdów danej kategorii wg TLS 8+1 na MOP/Parkingu.

element **LiczbaPojazdówTLS81/kategoria**

diagram	
type	KategoriaPojazduTLS81
properties	isRef 0 content simple

facets	Kind	Value	annotation
	enumeration	b	documentation motocykle i skutery
	enumeration	c1	documentation samochody osobowe
	enumeration	c2	documentation samochody osobowe i dostawcze z przyczepą
	enumeration	d	documentation samochody dostawcze
	enumeration	e	documentation samochody ciężarowe bez przyczep, duże samochody dostawcze
	enumeration	f1	documentation samochody ciężarowe z przyczepami
	enumeration	f2	documentation samochody ciężarowe z naczepami (ciągniki siodłowe)
	enumeration	g	documentation autobusy
	enumeration	h	documentation pojazdy niesklasyfikowane
annotation	documentation Kategoria pojazdu wg TLS 8+1.		

element **LiczbaPojazdówTLS81/liczbaPojazdów**

diagram	
type	xs:nonNegativeInteger
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Liczba pojazdów danej kategorii na MOP/parkingu.

element **LiczbaPojazdówTLS81/liczbaPojazdówZADR**

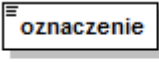
diagram	
type	xs:nonNegativeInteger
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Liczba pojazdów z tablicą ADR danej kategorii na MOP/parkingu.

complexType **MiejscePostojowe**


diagram	
children	oznaczenie zajęte
used by	element StanMopParkinguTLS81/miejscePostojowe

annotation	documentation Informacja o zajętości pojedynczego miejsca na MOP/parkingu.
------------	---

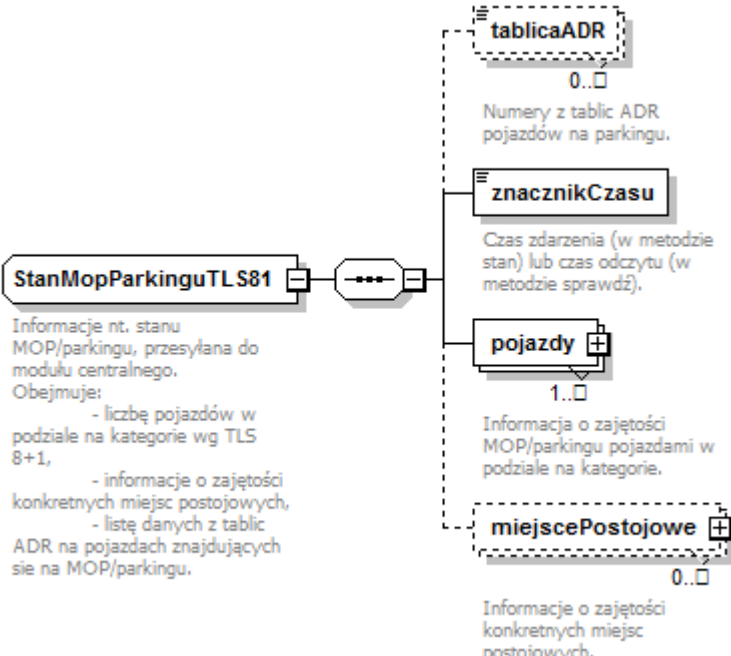
element **MiejscePostojowe/oznaczenie**

diagram	 Oznaczenie konkretnego miejsca postojowego.
type	xs:string
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Oznaczenie konkretnego miejsca postojowego.

element **MiejscePostojowe/zajęte**

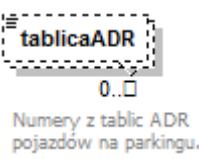
diagram	 Zajętość danego miejsca postojowego dla pojazdów ciężarowych. true - zajęte false - wolne
type	xs:boolean
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Zajętość danego miejsca postojowego dla pojazdów ciężarowych. true - zajęte false - wolne

complexType **StanMopParkinguTLS81**

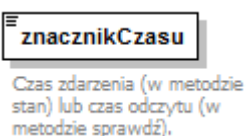
diagram	 Informacje nt. stanu MOP/parkingu, przesyłana do modułu centralnego. Obejmuje: - liczbę pojazdów w podziale na kategorie wg TLS 8+1, - informacje o zajętości konkretnych miejsc postojowych, - listę danych z tablic ADR na pojazdach znajdujących się na MOP/parkingu.
children	tablicaADR znacznikCzasu pojazdy miejscePostojowe
annotation	documentation Informacje nt. stanu MOP/parkingu, przesyłana do modułu centralnego.

	<p>Obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - liczbę pojazdów w podziale na kategorie wg TLS 8+1, - informacje o zajętości konkretnych miejsc postojowych, - listę danych z tablic ADR na pojazdach znajdujących się na MOP/parkingu.
--	--

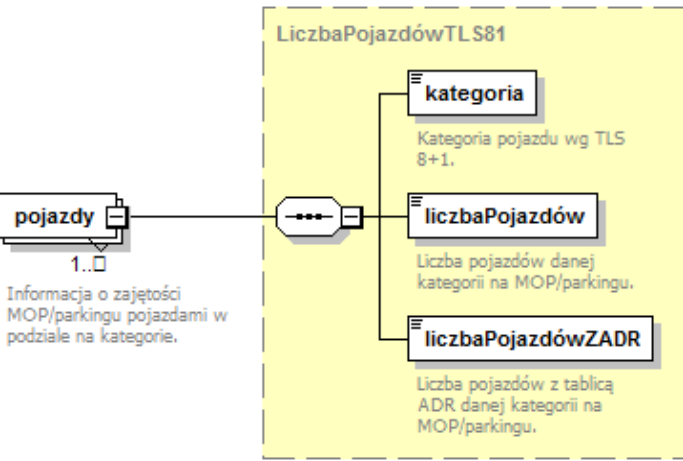
element StanMopParkinguTLS81/tablicaADR

diagram	
type	xs:string
properties	<p>isRef 0</p> <p>minOcc 0</p> <p>maxOcc unbounded</p> <p>content simple</p>
annotation	<p>documentation</p> <p>Numery z tablic ADR pojazdów na parkingu.</p>

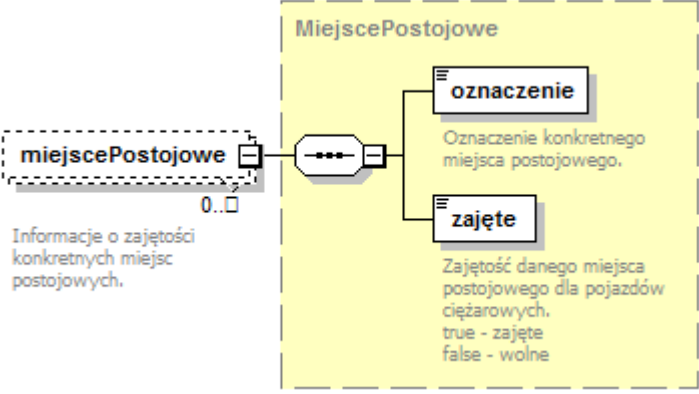
element StanMopParkinguTLS81/znacznikCzasu

diagram	
type	xs:dateTime
properties	<p>isRef 0</p> <p>content simple</p>
annotation	<p>documentation</p> <p>Czas zdarzenia (w metodzie stan) lub czas odczytu (w metodzie sprawdź).</p>

element StanMopParkinguTLS81/pojazdy

diagram	
type	<u>LiczbaPojazdówTLS81</u>
properties	<p>isRef 0</p> <p>minOcc 1</p> <p>maxOcc unbounded</p> <p>content complex</p>
children	<u>kategoria</u> <u>liczbaPojazdów</u> <u>liczbaPojazdówZADR</u>
annotation	<p>documentation</p> <p>Informacja o zajętości MOP/parkingu pojazdami w podziale na kategorie.</p>

element **StanMopParkinguTLS81/miejscePostojowe**

diagram	
type	MiejscePostojowe
properties	<p>isRef 0</p> <p>minOcc 0</p> <p>maxOcc unbounded</p> <p>content complex</p>
children	oznaczenie zajęte
annotation	<p>documentation</p> <p>Informacje o zajętości konkretnych miejsc postojowych.</p>

Załącznik 1. Testy i Badania Fabryczne FAT (Factory Acceptance Test)

1.1 Plan testów FAT

Numer testu		
FAT 107.1	Właściwości fizyczne	
FAT 107.2	Prezentacja funkcjonalności	

1.2 Definicje

1.2.1 Obszar detekcji

- Obszar detekcji to prostokąt, którego szerokość wyznacza szerokość pasa ruchu, na którym zainstalowane są czujniki pomiarowe, tzn. odległość pomiędzy oznaczeniem poziomym z prawej i lewej strony pasa jezdni, jego długość jest z kolei długością odcinka, objętego obszarem detekcji.
- Na drodze przewiduje się, że wykrywane powinny być wszystkie pojazdy jadące wskazanym pasem ruchu, w określonym kierunku, nawet wówczas, gdy przejeżdżają po nim tylko częściowo. Zakłada się, że pojazd powinien być wykryty, gdy co najmniej jedno koło z każdej osi pojazdu w całości przejedzie po wskazanym pasie ruchu (w obrębie wyznaczonym przez oznakowanie poziome).

1.2.2 Poziom detekcji

1.2.2.1 Testy detekcji tablic ADR

- Poziom detekcji d_a to miara określająca ilościowo (procentowo) stosunek liczby prawidłowo odczytanych przez moduł tablic ADR do wszystkich tablic ADR które znajdowały się w obszarze detekcji w danym czasie, w danym kierunku w zakresie pomiarowym modułu.
- Przy wyznaczaniu poziomu detekcji tablic ADR brane są pod uwagę następujące źródła błędów:
 - SL_{pp} – Liczba tablic ADR z pojazdów pominiętych;
 - SL_{pf} – Liczba tablic ADR z pojazdów fałszywie wskazanych przez system;
- Jeżeli N to liczba pojazdów, które faktycznie przejechały przez punkt pomiarowy to poziom detekcji d_k określamy ze wzoru:

$$d_a = (N - SL_{pp} - SL_{pf}) / N$$

- Z założenia system powinien wykryć przejazd dowolnego pojazdu oznaczonego tablicą ADR.
- Podczas wyliczania poziomu detekcji nie bierze się pod uwagę pojazdów, których system może nie wykryć:
 - rowerów,
 - motorowerów,
 - lekkich pojazdów drewnianych (np. furmanka).
 - maszyn drogowych, typu walce, frezarki, itp.

1.2.2.2 Testy detekcji zajętości miejsc postojowych

- Poziom detekcji d_{mp} to miara określająca ilościowo (procentowo) stosunek liczby prawidłowo odczytanych przez moduł zmian zajętości miejsc parkingowych do wszystkich zmian, które znajdowały się w obszarze detekcji w danym czasie w zakresie pomiarowym modułu.
- Przy wyznaczaniu poziomu detekcji zajętości miejsc parkingowych brane są pod uwagę następujące źródła błędów:

- a) L_{pp} – Liczba pojazdów pominiętych;
- b) L_{pf} – Liczba pojazdów fałszywie wskazanych przez system;
- iii. Jeżeli N to liczba pojazdów, które faktycznie zajęły miejsce parkingowe to poziom detekcji d_{mp} określamy ze wzoru:

$$d_{mp} = (N - L_{pp} - L_{pf})/N$$

- iv. Z założenia system powinien wykryć zajętość miejsca postojowego.
- v. Podczas wyliczania poziomu detekcji nie bierze się pod uwagę pojazdów, których system może nie wykryć:
 - c) rowerów,
 - d) motorowerów,
 - e) lekkich pojazdów drewnianych (np. furmanka).
 - f) maszyn drogowych, typu walce, frezarki, itp.

1.2.2.3 Testy poziomu detekcji i klasyfikacji

- i. Poziom detekcji d_k to miara określająca ilościowo (procentowo) stosunek liczby wykrytych przez badany system pojazdów do liczby wszystkich pojazdów przejeżdżających przez dany obszar detekcji, w zadanym czasie, w zadanym kierunku, na wskazanym pasie ruchu, z prędkością w zakresie pomiarowym urządzenia.
- ii. Przy wyznaczaniu poziomu detekcji brane są pod uwagę dwa źródła błędów:
 - a) ε_m – pominięcie pojazdu przez system (liczba pojazdów pominiętych),
 - b) ε_f – wykrycie nieistniejącego pojazdu przez system (liczba fałszywie wykrytych pojazdów).
- iii. Jeżeli N to liczba pojazdów, które faktycznie przejechały przez punkt pomiarowy to poziom detekcji d_k określamy ze wzoru:

$$d_k = (N - \varepsilon_m - \varepsilon_f)/N$$

- iv. Z założenia system powinien wykryć przejazd dowolnego pojazdu co najmniej zgodnego z klasyfikacją 8+1 wg. TLS.
- v. Podczas wyliczania poziomu detekcji nie bierze się pod uwagę pojazdów, których system może nie wykryć:
 - c) rowerów,
 - d) motorowerów,
 - e) lekkich pojazdów drewnianych (np. furmanka).
 - f) maszyn drogowych, typu walce, frezarki, itp.

1.2.3 Poziom klasyfikacji

1.2.3.1 Rozpoznawanie tablic ADR

- i. W najprostszym przypadku przez rozpoznawanie tablic ADR rozumie się detekcję pojazdu, a następnie sprawdzenie czy pojazd przewozi ładunki niebezpieczne poprzez detekcję tablic ADR.
- ii. Przez pojęcie poziomu detekcji D_i rozumie się wartość procentową będącą stosunkiem liczby poprawnie sklasyfikowanych pojazdów z tablicami ADR (sprawdzone osobno dla każdego pojazdu) D_{iOK} do liczby wszystkich pojazdów z tablicami ADR dających się sklasyfikować D_{iID} , które przejechały przez punkt pomiarowy (obszar detekcji), w określonym kierunku, w określonym czasie.

$$D_i = \frac{D_{iOK}}{D_{iID}}$$

- iii. Liczbę pojazdów z tablicami ADR, które da się sklasyfikować wyznacza ekspert podczas testu – odrzuca te pojazdy, których tablic ADR nie może sklasyfikować jednoznacznie człowiek.
- iv. Tablica ADR jest uznawana za rozpoznaną poprawnie, jeżeli rozpoznana automatycznie tablica ADR zgadza się z tablicą rozpoznaną przez eksperta.
- v. Moduł powinien wykrywać i identyfikować tablice ADR z dokładnością 95%.

1.2.3.2 Rozpoznawanie zajętości miejsc parkingowych

- i. Przez pojęcie zajętości Z_i rozumie się wartość procentową będącą stosunkiem liczby poprawnie sklasyfikowanych zmian zajętości miejsc parkingowych (sprawdzane osobno dla każdej klasy pojazdu) Z_{iOK} do liczby wszystkich pojazdów odpowiedniej klasy dających się sklasyfikować zgodnie z przyjętą klasyfikacją Z_{iID} , które przejechały przez punkt pomiarowy (obszar detekcji), w określonym kierunku, w określonym czasie.

$$Z_i = \frac{Z_{iOK}}{Z_{iID}}$$

- ii. Liczbę pojazdów, które da się sklasyfikować wyznacza ekspert podczas testu – odrzuca te pojazdy, których nie może sklasyfikować jednoznacznie człowiek. Pod uwagę nie są brane zatem pojazdy:
 - g) pojazdy nienormatywne – przekraczające dopuszczalną długość itp., zajmujące ponad jedno miejsce parkingowe.
 - h) pojazdy normatywne zatrzymujące się na więcej niż jednym miejscu.
- iii. Zajętość jest uznawana za rozpoznaną poprawnie, jeżeli rozpoznana automatycznie zajętość miejsc parkingowych zgadza się z rozpoznaną przez eksperta.
- iv. Moduł powinien dokonywać detekcji zajętości z dokładnością 97%.

1.2.3.3 Rozpoznawanie klasy pojazdu

- i. W najprostszym przypadku przez klasyfikację pojazdu rozumie się jego detekcję, a następnie przyporządkowanie go do właściwej klasy zgodnie z przyjętą klasyfikacją 8+1 wg. TLS.
- ii. Przez pojęcie „poziom klasyfikacji” K_i rozumie się wartość procentową będącą stosunkiem liczby poprawnie sklasyfikowanych pojazdów (sprawdzane osobno dla każdej klasy pojazdu) K_{iOK} do liczby wszystkich pojazdów odpowiedniej klasy dających się sklasyfikować zgodnie z przyjętą klasyfikacją N_{iID} , które przejechały przez punkt pomiarowy (obszar detekcji), w określonym kierunku, w określonym czasie.

$$K_i = \frac{K_{iOK}}{N_{iID}}$$

- iii. Liczbę pojazdów, które da się sklasyfikować wyznacza ekspert podczas testu – odrzuca te pojazdy, których nie może sklasyfikować jednoznacznie człowiek. Pod uwagę nie są brane zatem pojazdy:
 - a) pojazdy nienormatywne – przekraczające dopuszczalną długość itp..
- iv. Klasa pojazdu jest uznawana za rozpoznaną poprawnie, jeżeli rozpoznana automatycznie klasa pojazdu zgadza się z klasą rozpoznaną przez eksperta.
- v. Moduł powinien dokonywać detekcji każdej klasy pojazdu z dokładnością A2.

1.3 Tok postępowania

- 1) Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu.
- 2) Przygotowanie testu.
- 3) Przeprowadzenie testu.
- 4) Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu jego przeprowadzenia.
- 5) Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu.
- 6) Zatwierdzenie raportu.

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis poszczególnych punktów procedury.

1.4 Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu

- i. Termin przeprowadzenia testu Wykonawca obowiązany jest uzgodnić z osobą upoważnioną do nadzoru testu przez Zamawiającego.

1.5 Przygotowanie testu

- i. Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu opis:
 - a) zakresu czynności testowych;
 - b) techniki przeprowadzania testu;
 - c) zasobów czynności testowych;
 - d) harmonogramu czynności testowych;
 - e) testowanych elementów;
 - f) testowanych funkcji.
- ii. Wykonawca powinien zidentyfikować ryzyka związane z bezpieczeństwem podczas przeprowadzania testów.
- iii. Wykonawca powinien przedstawić listę osób wykonujących test wraz z wykazem realizowanych przez nie czynności.

1.6 Przeprowadzenie Testu

- i. W pierwszym kroku określona zostanie pora dla wykonania testu. Następnie o zadany czas zarejestrowane w postaci ciągłego nagrania wideo zostanie kolejno co najmniej tyle zdarzeń (zarejestrowanych tablic ADR, pojazdów, zmian zajętości miejsc parkingowych), ile wskazano w akapicie próba testowa. Każdy pojazd, miejsce postojowe, w próbce musi mieć swój unikatowy numer kolejny, a wszystkie pojazdy w danej próbce muszą być ponumerowane w sposób monotonicznie rosnący.

1.6.1 Aspekty statystyczne

- i. Zakłada się, że testowane parametry to zmienne losowe o rozkładzie dwumianowym, opisującym liczbę sukcesów k (prób zakończonych sukcesem) w ciągu N niezależnych prób, przy czym za sukces rozumiane jest osiągnięcie wyników testów zgodnie z oczekiwanymi rezultatami dla poszczególnych operacji (określonych w tabelach testów).

1.6.2 Próba testowa

1.6.2.1 Testy detekcji tablic ADR

- i. Testy detekcji tablic ADR odbędą się przy następujących założeniach:
 - g) próba testowa zawiera nie mniej niż 1500 tablic ADR z pojazdów. Próba ta podzielona jest na trzy pod próby o minimalnych parametrach:
 - 500 tablic ADR z pojazdów zarejestrowanych w dzień, o dowolnej porze (D500),

- 500 tablic ADR z pojazdów zarejestrowanych w słoneczny dzień, kiedy obiektyw kamery skierowany jest na drogę, w kierunku słońca (DS500),
 - 500 tablic ADR z pojazdów zarejestrowanych w nocy (N500).
- h) ze względu na dużą ilość prób do przetestowania funkcjonalności dopuszcza się wykorzystanie gotowego nagrania wideo.
- i) w przypadku, gdy funkcjonalność modułu jest realizowana przy wykorzystaniu jednej technologii testy dla urządzeń instalowanych na wjazdach i wyjazdach z MOP można przeprowadzić jednocześnie.
- j) za dzień należy rozumieć okres od początku astronomicznego dnia (astronomiczny wschód słońca) + 1 godzina, do końca astronomicznego dnia (astronomiczny zachód słońca) – 1 godzina. Za noc należy rozumieć okres 2 godzin po astronomicznym zachodzie słońca oraz do 2 godzin przed astronomicznym wschodem słońca.

1.6.2.2 Testy detekcji zajętości miejsc postojowych

- i. Testy detekcji zajętości miejsc postojowych odbędą się przy następujących założeniach:
- a) próba testowa powinna spełniać następujące warunki:
- funkcjonalność powinna zostać sprawdzona w miejscu posiadającym minimum 10 miejsc parkingowych;
 - podczas próby część miejsc postojowych powinna być zajęta od początku testu;
 - próba powinna obejmować minimum 40 zmian zajętości miejsc postojowych. Zmiana zajętości jest rozumiana jako zmiana statusu z „pusty” na „zajęty” lub z „zajęty” na „pusty”.
- ii. W przypadku, gdy Wykonawca dostarcza moduł 107.A dla więcej niż jednej lokalizacji oraz stosuje ten sam typ urządzeń, przy zastosowaniu identycznych podzespołów w identycznej konfiguracji Wykonawca pomoże przeprowadzić test FAT „Prezentacja funkcjonalności” tylko dla jednej sztuki modułu 107.A.

1.6.2.3 Testy poziomu detekcji i klasyfikacji

- i. Rozmiar próbki testowej nie może być mniejszy niż 300 pojazdów. (Zamawiający może zmniejszyć liczebność wymaganej próby, ale tylko jeśli ruch dobowy nie pozwala na zarejestrowanie odpowiedniej liczby pojazdów we wskazanym czasie).
- ii. Próbkę ta podzielona jest na dwa podtesty:
- b) 250 pojazdów zarejestrowanych w dzień (D250);
- c) 50 pojazdów zarejestrowanych w nocy (N50).
- iii. Za dzień należy rozumieć okres od początku astronomicznego dnia (astronomiczny wschód słońca) + (plus) 1 godzina, do końca astronomicznego dnia (astronomiczny zachód słońca) – (minus) 1 godzina. Za noc należy rozumieć okres 2 godzin po astronomicznym zachodzie słońca oraz do 2 godzin przed astronomicznym wschodem słońca.

1.7 Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu testu

- i. Bezpośrednio po zakończeniu testu Wykonawca zobowiązany jest przekazać kopię dokumentacji filmowej oraz pliki źródłowe osobie, upoważnionej przez dyrektora właściwego Oddziału GDDKiA, do nadzoru testu.
- ii. Wykonawca zobowiązany jest przekazać pliki źródłowe zebrane z urządzeń w nieprzetworzonej formie wraz z opisem ich struktury. Jeśli plik nie jest zapisywany w powszechnych formatach plików, np. txt, dbf, xml wykonawca powinien dostarczyć również oprogramowanie do jego konwersji.

iii. Przekazanie źródłowych danych z testu należy potwierdzić protokołem pisemnym. Protokół powinien zawierać m.in.:

- opis przekazywanych danych i ich nośników;
- imiona i nazwiska osób przekazujących dane ze strony wykonawcy testu i osoby upoważnionej do ich odbioru (upoważnionej przez Zamawiającego do nadzoru testu);
- miejsce i datę sporządzenia protokołu.

1.8 Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu

i. Po zakończeniu testu, Wykonawca jest obowiązany dostarczyć do Zamawiającego Raport podsumowujący badanie, który powinien zawierać m.in.:

- cel i zakres przeprowadzonego badania;
- opis lokalizacji stanowiska pomiarowego, uwzględniający m.in.:
 - godziny w jakich odbywał się test, warunki pogodowe;
 - schematyczny rysunek z lokalizacją stanowisk pomiarowych oraz obszarów detekcji/oddziaływania urządzeń np. pas ruchu, obszar, z którego widoczny jest ZZT dla kierowcy;
 - dokumentację fotograficzną stanowiska pomiarowego;
- zebrane wyniki;
- ocenę poprawności rozpoznania każdego odnotowanego w raporcie rekordu dokonaną przez eksperta;
- obliczony poziom detekcji tablic ADR, zajętości miejsc oraz detekcji i poziom klasyfikacji dla każdej klasy pojazdów według klasyfikacji 8+1, dla przedziałów obejmujących 15 minut przeprowadzania testu (nagrania wideo) oraz dla całości próbki testowej.
- uwagi dotyczące metodologii przeprowadzania testu.
- poniższe tabele wypełnione danymi pozyskanymi w trakcie przeprowadzania testu – osobno dla każdego przedziału obejmujących 15 minut przeprowadzania testu (nagrania wideo) oraz dla całości próbki testowej:

		D_{IID}	D_{IOK}	$D_{IOK} \mid D_{IID}$
Tablica ADR				
Detekcja	N	SL_{pp}	SL_{pf}	$d_a = (N - SL_{pp} - SL_{pf})/N$

		Z_{IID}	Z_{IOK}	$Z_{IOK} \mid Z_{IID}$
Zajętość miejsc parkingowych				
Detekcja	N	L_{pp}	L_{pf}	$d_k = (N - L_{pp} - L_{pf})/N$

	Klasa pojazdu	N_{IID}	K_{IOK}	$K_{IOK} \mid N_{IID}$
	dla pojazdów niesklasyfikowanych			
8+1	dla motocykli:			
	dla samochodów osobowych:			
	dla samochodów dostawczych:			

	dla samochodów ciężarowych:			
	dla samochodów osobowych z przyczepą:			
	dla samochodów ciężarowych z przyczepą:			
	dla pojazdów naczepowych:			
	dla autobusów:			
Detekcja	N	Em	Ef	$d_k = (N - \varepsilon_m - \varepsilon_f)/N$

- ii. Ponadto do raportu należy dołączyć: płytę CD/DVD z danymi źródłowymi oraz nagrany materiał wideo.

1.9 Zatwierdzenie raportu

- i. Raport z przeprowadzenia testu ma być przesłany/przekazany do Zamawiającego, a następnie zatwierdzony przez Zamawiającego.

NR TESTU:		FAT 107.1				
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:				
		107.A	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		Właściwości fizyczne				
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY		Czujniki wyłączone				
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Sprawdzenie karty katalogowej urządzeń	Karta katalogowa potwierdza zgodność urządzenia z wymaganiami.				
2	Sprawdzenie deklaracji zgodności producenta wraz certyfikatem potwierdzającym wymagane zakresy i poziomy dokładności pomiaru	Dokumenty potwierdzają zgodność urządzenia z wymaganiami.				
2	Sprawdzenie numerów seryjnych urządzeń	Opis potwierdza zgodność urządzeń z kartą katalogową.				
3	Wizualne sprawdzenie jakości wykonania obudowy	Obudowa nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań ani żadnych uszkodzonych elementów.				
WYNIK TESTU:		[] 1. pozytywny		[] 2. pozytywny z uwagami		[] 3. negatywny
UWAGI:						
Data i podpis		Operator				
		Sprawdzający				

NR TESTU:		FAT 107.2					
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:					
		107.A	--	-	-		-
NAZWA TESTU:		Prezentacja Funkcjonalności					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:							
WERSJA HW i SW							
STAN POCZĄTKOWY		Urządzenia wyłączone					
Krok	Operacja	Rezultat				Wynik	
1	Podłączenie do zasilania 230V	Urządzenie uruchamia się					
2	Szybkie załączanie i odłączanie zasilania	Urządzenie pracuje nadal					
3	Odłączenie od zasilania	Urządzenie pracuje nadal, lecz wysłał stosowny komunikat o braku zasilania z sieci energetycznej. W przypadku, gdy urządzenie będzie korzystało z zasilania awaryjnego powinno przełączyć się w tryb bezpieczny.					
4	Sprawdzenie detekcji tablic ADR	Urządzenie rozpoznaje tablice z założoną dokładnością					
5	Sprawdzenie detekcji zajętości miejsc parkingowych na MOP/parkingach	Urządzenie poprawnie wskazuje zajętość miejsc postojowych.					
6	Sprawdzenie rejestrowania, zliczania i klasyfikacji pojazdów wg. standardu TLS 8+1 na wjeździe na MOP/parking	Urządzenie poprawnie rejestruje, zlicza i klasyfikuje pojazdy na wjeździe.					
7	Sprawdzenie rejestrowania, zliczania i klasyfikacji pojazdów wg. standardu TLS 8+1 na wyjeździe z MOP/parkingu	Urządzenie poprawnie rejestruje, zlicza i klasyfikuje pojazdy na wyjeździe.					
8	Ponowne podłączenie do zasilania	Urządzenie pracuje nadal, magazyn energii się ładuje					
9	Restart sprzętowy	Urządzenie restartuje się					
WYNIK TESTU:		[] 1. pozytywny		[] 2. pozytywny z uwagami		[] 3. negatywny	
UWAGI:							
Data i podpis		Operator Sprawdzający					

Załącznik 2. Testy i Badania Obiektowe SAT (Site Acceptance Testing)

1.10 Plan testów SAT

Numer testu		
SAT 107.1	Zgodność produktu i dokumentacji	
SAT 107.2	Właściwości fizyczne	
SAT 107.3	Weryfikacja funkcjonalności technicznej	
SAT 107.4	Sprawdzenie włączenia i resetu	
SAT 107.5	Sprawdzenie zabezpieczeń elektrycznych	
SAT 107.6	Sprawdzenie protokołów komunikacyjnych	
SAT 107.7	Testy obciążeniowe	

1.11 Weryfikacja funkcjonalności technicznej

1.11.1 Obszar detekcji

- Obszar detekcji to prostokąt, którego szerokość wyznacza szerokość pasa ruchu, na którym zainstalowane są czujniki pomiarowe, tzn. odległość pomiędzy oznaczeniem poziomym z prawej i lewej strony pasa jezdni, jego długość jest z kolei długością odcinka, objętego obszarem detekcji.
- Na drodze przewiduje się, że wykrywane powinny być wszystkie pojazdy jadące wskazanym pasem ruchu, w określonym kierunku, nawet wówczas, gdy przejeżdżają po nim tylko częściowo. Zakłada się, że pojazd powinien być wykryty, gdy co najmniej jedno koło z każdej osi pojazdu w całości przejedzie po wskazanym pasie ruchu (w obrębie wyznaczonym przez oznakowanie poziome).

1.11.2 Poziom detekcji

1.11.2.1 Testy detekcji tablic ADR

- Poziom detekcji d_a to miara określająca ilościowo (procentowo) stosunek liczby prawidłowo odczytanych przez moduł tablic ADR do wszystkich tablic ADR które znajdowały się w obszarze detekcji w zadanym czasie, w zadanym kierunku w zakresie pomiarowym modułu.
- Przy wyznaczaniu poziomu detekcji tablic ADR brane są pod uwagę następujące źródła błędów:
 - SL_{pp} – Liczba tablic ADR z pojazdów pominiętych;
 - SL_{pf} – Liczba tablic ADR z pojazdów fałszywie wskazanych przez system;
- Jeżeli N to liczba pojazdów, które faktycznie przejechały przez punkt pomiarowy to poziom detekcji d_k określamy ze wzoru:

$$d_a = (N - SL_{pp} - SL_{pf})/N$$

- Z założenia system powinien wykryć przejazd dowolnego pojazdu oznaczonego tablicą ADR.
- Podczas wyliczania poziomu detekcji nie bierze się pod uwagę pojazdów, których system może nie wykryć:
 - rowerów,
 - motorowerów,
 - lekkich pojazdów drewnianych (np. furmanka).
 - maszyn drogowych, typu walce, frezarki, itp.

1.11.2.2 Testy detekcji zajętości miejsc postojowych

- i. Poziom detekcji d_{mp} to miara określająca ilościowo (procentowo) stosunek liczby prawidłowo odczytanych przez moduł zmian zajętości miejsc parkingowych do wszystkich zmian, które znajdowały się w obszarze detekcji w zadanym czasie w zakresie pomiarowym modułu.
- ii. Przy wyznaczaniu poziomu detekcji zajętości miejsc parkingowych brane są pod uwagę następujące źródła błędów:
 - a) L_{pp} – Liczba pojazdów pominiętych;
 - b) L_{pf} – Liczba pojazdów fałszywie wskazanych przez system;
- iii. Jeżeli N to liczba pojazdów, które faktycznie zajęły miejsce parkingowe to poziom detekcji d_{mp} określamy ze wzoru:

$$d_{mp} = (N - L_{pp} - L_{pf})/N$$

- iv. Z założenia system powinien wykryć przejazd dowolnego pojazdu oznaczonego tablicą ADR.
- v. Podczas wyliczania poziomu detekcji nie bierze się pod uwagę pojazdów, których system może nie wykryć:
 - a) rowerów,
 - b) motorowerów,
 - c) lekkich pojazdów drewnianych (np. furmanka).
 - d) maszyn drogowych, typu walce, frezarki, itp.

1.11.2.3 Testy poziomu detekcji i klasyfikacji

- i. Poziom detekcji d_k to miara określająca ilościowo (procentowo) stosunek liczby wykrytych przez badany system pojazdów do liczby wszystkich pojazdów przejeżdżających przez dany obszar detekcji, w zadanym czasie, w zadanym kierunku, na wskazanym pasie ruchu, z prędkością w zakresie pomiarowym urządzenia.
- ii. Przy wyznaczaniu poziomu detekcji brane są pod uwagę dwa źródła błędów:
 - a) ε_m – pominięcie pojazdu przez system (liczba pojazdów pominiętych),
 - b) ε_f – wykrycie nieistniejącego pojazdu przez system (liczba fałszywie wykrytych pojazdów).
- iii. Jeżeli N to liczba pojazdów, które faktycznie przejechały przez punkt pomiarowy to poziom detekcji d_k określamy ze wzoru:

$$d_k = (N - \varepsilon_m - \varepsilon_f)/N$$

- iv. Z założenia system powinien wykryć przejazd dowolnego pojazdu co najmniej zgodnego z klasyfikacją 8+1 wg. TLS.
- v. Podczas wyliczania poziomu detekcji nie bierze się pod uwagę pojazdów, których system może nie wykryć:
 - a) rowerów,
 - b) motorowerów,
 - c) lekkich pojazdów drewnianych (np. furmanka).
 - d) maszyn drogowych, typu walce, frezarki, itp.

1.11.3 Poziom klasyfikacji

1.11.3.1 Rozpoznawanie tablic ADR

- i. W najprostszym przypadku przez rozpoznawanie tablic ADR rozumie się detekcję pojazdu, a następnie sprawdzenie czy pojazd przewozi ładunki niebezpieczne poprzez detekcję tablic ADR.
- ii. Przez pojęcie poziom detekcji D_i rozumie się wartość procentową będącą stosunkiem liczby poprawnie sklasyfikowanych pojazdów z tablicami ADR (sprawdzane osobno dla każdego

pojazdu) D_{iOK} do liczby wszystkich pojazdów z tablicami ADR dających się sklasyfikować D_{iID} , które przejechały przez punkt pomiarowy (obszar detekcji), w określonym kierunku, w określonym czasie.

$$D_i = \frac{D_{iOK}}{D_{iID}}$$

- iii. Liczbę pojazdów z tablicami ADR, które da się sklasyfikować wyznacza ekspert podczas testu – odrzuca te pojazdy, których tablic ADR nie może sklasyfikować jednoznacznie człowiek.
- iv. Tablica ADR jest uznawana za rozpoznaną poprawnie, jeżeli rozpoznana automatycznie tablica ADR zgadza się z tablicą rozpoznaną przez eksperta.
- v. Moduł powinien dokonywać detekcji każdej klasy pojazdu z dokładnością 97%.

1.11.3.2 Rozpoznawanie zajętości miejsc parkingowych

- i. Przez pojęcie zajętości Z_i rozumie się wartość procentową będącą stosunkiem liczby poprawnie sklasyfikowanych zmian zajętości miejsc parkingowych (sprawdzane osobno dla każdej klasy pojazdu) Z_{iOK} do liczby wszystkich pojazdów odpowiedniej klasy dających się sklasyfikować zgodnie z przyjętą klasyfikacją Z_{iID} , które przejechały przez punkt pomiarowy (obszar detekcji), w określonym kierunku, w określonym czasie.

$$Z_i = \frac{Z_{iOK}}{Z_{iID}}$$

- ii. Liczbę pojazdów, które da się sklasyfikować wyznacza ekspert podczas testu – odrzuca te pojazdy, których nie może sklasyfikować jednoznacznie człowiek. Pod uwagę nie są brane zatem pojazdy:
 - a) pojazdy nienormatywne – przekraczające dopuszczalną długość itp., zajmujące ponad jedno miejsce parkingowe.
 - b) pojazdy normatywne zatrzymujące się na więcej niż jednym miejscu.
- iii. Zajętość jest uznawana za rozpoznaną poprawnie, jeżeli rozpoznana automatycznie zajętość miejsc parkingowych zgadza się z rozpoznaną przez eksperta.
- iv. Moduł powinien dokonywać detekcji zajętości z dokładnością 95%.

1.11.3.3 Rozpoznawanie klasy pojazdu

- i. W najprostszym przypadku przez klasyfikację pojazdu rozumie się jego detekcję, a następnie przyporządkowanie go do właściwej klasy zgodnie z przyjętą klasyfikacją 8+1 wg. TLS.
- ii. Przez pojęcie „poziom klasyfikacji” K_i rozumie się wartość procentową będącą stosunkiem liczby poprawnie sklasyfikowanych pojazdów (sprawdzane osobno dla każdej klasy pojazdu) K_{iOK} do liczby wszystkich pojazdów odpowiedniej klasy dających się sklasyfikować zgodnie z przyjętą klasyfikacją N_{iID} , które przejechały przez punkt pomiarowy (obszar detekcji), w określonym kierunku, w określonym czasie.

$$K_i = \frac{K_{iOK}}{N_{iID}}$$

- iii. Liczbę pojazdów, które da się sklasyfikować wyznacza ekspert podczas testu – odrzuca te pojazdy, których nie może sklasyfikować jednoznacznie człowiek. Pod uwagę nie są brane zatem pojazdy:
 - a) pojazdy nienormatywne – przekraczające dopuszczalną długość itp.
 - b) pojazdy zmieniające pas ruchu.

- iv. Klasa pojazdu jest uznawana za rozpoznaną poprawnie, jeżeli rozpoznana automatycznie klasa pojazdu zgadza się z klasą rozpoznaną przez eksperta.
- v. Moduł powinien dokonywać detekcji każdej klasy pojazdu z dokładnością A2.

1.12 Tok postępowania

- 1) Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu sprawdzającego poziom detekcji i klasyfikacji pojazdów.
- 2) Przygotowanie testu sprawdzającego poziom detekcji i klasyfikacji pojazdów.
- 3) Test sprawdzający poziom detekcji i klasyfikacji pojazdów.
- 4) Test sprawdzający poziom detekcji tablic ADR.
- 5) Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu jego przeprowadzenia.
- 6) Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu sprawdzającego poziom detekcji klasyfikacji pojazdów.
- 7) Zatwierdzenie raportu.

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis poszczególnych punktów procedury.

1.13 Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu sprawdzającego poziom detekcji

- i. Termin przeprowadzenia testu sprawdzającego Wykonawca obowiązany jest uzgodnić z osobą upoważnioną do nadzoru testu przez Zamawiającego.

1.14 Przygotowanie testu sprawdzającego poziom detekcji i klasyfikacji pojazdów

1.14.1 Dokumentacja filmowa

- i. W celu weryfikacji poprawności działania detekcji i klasyfikacji pojazdów konieczne jest zastosowanie rejestracji wideo. Dokumentacja filmowa powinna obejmować wszystkie pojazdy przejeżdżające przez obszar detekcji i powinna mieć charakter ciągły. Kamery należy zlokalizować w taki sposób, aby wyraźnie widoczne były tablice ADR wszystkich pojazdów w obszarze detekcji. Na nagraniu powinna być widoczna data i godzina, zsynchronizowane z czasem testowanego modułu – ułatwi to późniejszą kontrolę wyników. Kamery muszą być zainstalowane w takim miejscu, by zarejestrowany przez nie obraz był czytelny, niezależnie od warunków oświetleniowych i atmosferycznych. Wymagane jest, aby zarejestrowany obraz pozwalał na jednoznaczne rozpoznanie tablic ADR.

1.15 Przeprowadzenie Testu

- i. W pierwszym kroku określona zostanie pora dla wykonania testu. Następnie o zadany czas zarejestrowane w postaci ciągłego nagrania wideo zostanie kolejno co najmniej tyle zdarzeń (zarejestrowanych tablic ADR, pojazdów, zmian zajętości miejsc parkingowych), ile wskazano w akapicie próba testowa. Każdy pojazd, miejsce postojowe, w próbce musi mieć swój unikatowy numer kolejny, a wszystkie pojazdy w danej próbce muszą być ponumerowane w sposób monotonicznie rosnący.

1.15.1 Próba testowa

1.15.1.1 Testy detekcji tablic ADR

- i. Testy detekcji tablic ADR odbędą się przy następujących założeniach:

- a) próba testowa zawiera nie mniej niż 10 tablic ADR z pojazdów (na wjeździe i wyjeździe z MOP, po 10 prób na każdy). Próba ta podzielona jest na trzy pod próby o minimalnych parametrach:
 - 5 tablic ADR z pojazdów zarejestrowanych w dzień, o dowolnej porze (D5),
 - 4 tablic ADR z pojazdów zarejestrowanych w słoneczny dzień, kiedy obiektyw kamery skierowany jest na drogę, w kierunku słońca (DS4),
 - 1 tablic ADR z pojazdów zarejestrowanych w nocy (N1).
- b) ze względu na małą ilość prób do przetestowania funkcjonalności wymagane jest 100% skuteczności wykrytych tablic ADR.
- c) za dzień należy rozumieć okres od początku astronomicznego dnia (astronomiczny wschód słońca) + 1 godzina, do końca astronomicznego dnia (astronomiczny zachód słońca) – 1 godzina. Za noc należy rozumieć okres 2 godzin po astronomicznym zachodzie słońca oraz do 2 godzin przed astronomicznym wschodem słońca.

1.15.1.2 Testy detekcji zajętości miejsc postojowych

- i. Testy detekcji zajętości miejsc postojowych odbędą się przy następujących założeniach:
 - a) próba testowa powinna obejmować minimum 40 zmian zajętości miejsc postojowych. Zmiana zajętości jest rozumiana jako zmiana statusu z „pusty” na „zajęty” lub z „zajęty” na „pusty”.
- ii. Próba testowa dotycząca zajętości miejsc postojowych powinna odbyć się w ciągu dnia w warunkach nieograniczonej widoczności np. przez mgłę.

1.15.1.3 Testy poziomu detekcji i klasyfikacji

- i. Rozmiar próbki testowej nie może być mniejszy niż 500 pojazdów. (Zamawiający może zmniejszyć liczebność wymaganej próby, ale tylko jeśli ruch dobowy nie pozwala na zarejestrowanie odpowiedniej liczby pojazdów we wskazanym czasie).
- ii. Próbkę ta podzielona jest na dwa podtesty:
 - a) 350 pojazdów zarejestrowanych w dzień (D250);
 - b) 150 pojazdów zarejestrowanych w nocy (N50).
- iii. Za dzień należy rozumieć okres od początku astronomicznego dnia (astronomiczny wschód słońca) + (plus) 1 godzina, do końca astronomicznego dnia (astronomiczny zachód słońca) – (minus) 1 godzina. Za noc należy rozumieć okres 2 godzin po astronomicznym zachodzie słońca oraz do 2 godzin przed astronomicznym wschodem słońca.
- iv. W przypadku, gdy Wykonawca dostarcza Moduł Rozproszony 107.A dla więcej niż jednej lokalizacji oraz stosuje ten sam typ urządzeń i rodzaj detekcji wymaga się, aby próba testowa o liczebności 500 miała zastosowanie dla co najmniej 10% lokalizacji wybranych przez zamawiającego (nie mniej niż 1 lokalizacja). W przypadku zatwierdzenia wyników testów przez Zamawiającego dopuszcza się organicznie próby testowej do momentu zarejestrowania 150 pojazdów osobowych (wg. TLS 8+1) bez konieczności rozdzielania próbki testowej na podtesty.

Uwaga:

Wskazane próby testowe obowiązują w przypadku, gdy Wykonawca stosuje ten sam typ urządzeń, przy zastosowaniu identycznych podzespołów w identycznej konfiguracji, jakie były testowane w trakcie testów FAT. W przypadku dostarczenia przez dostawcę po raz pierwszy danego typu urządzenia, zmiany podzespołów, innej konfiguracji wymagane jest zastosowanie podczas testów SAT próby właściwej dla testów FAT.

1.15.2 Przebieg testu

- i. W pierwszym kroku określona zostanie pora dla wykonania testu. Następnie o zadanym czasie zarejestrowane w postaci ciągłego nagrania wideo zostanie kolejno co najmniej tyle pojazdów, ile wskazano w akapicie próba testowa. Każdy pojazd w próbce musi mieć swój unikatowy numer

kolejny, a wszystkie pojazdy w danej próbce muszą być ponumerowane w sposób monotonicznie rosnący.

1.16 Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu jego przeprowadzenia

- i. Bezpośrednio po zakończeniu testu sprawdzającego Wykonawca zobowiązany jest przekazać kopię dokumentacji filmowej oraz pliki źródłowe Zamawiającemu.
- ii. Wykonawca zobowiązany jest przekazać pliki źródłowe zebrane z licznika w nieprzetworzonej formie wraz z opisem ich struktury. Jeśli plik nie jest zapisywany w powszechnych formatach plików, np. txt, dbf, xml wykonawca powinien dostarczyć również oprogramowanie do jego konwersji.
- iii. Przekazanie źródłowych danych z testu sprawdzającego stanowisko (dokumentacji filmowej i plików źródłowych) należy potwierdzić protokołem pisemnym. Protokół powinien zawierać m.in.:
 - a) opis przekazywanych danych i ich nośników;
 - b) imiona i nazwiska osób przekazujących dane ze strony wykonawcy testu i osoby upoważnionej do ich odbioru (upoważnionej przez Zamawiającego do nadzoru testu);
 - c) miejsce i datę sporządzenia protokołu.

1.17 Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu sprawdzającego poziom detekcji i klasyfikacji pojazdów

- i. Po zakończeniu testu sprawdzającego, Wykonawca jest obowiązany dostarczyć do Zamawiającego Raport podsumowujący badanie, który powinien zawierać m.in.:
 - a) cel i zakres przeprowadzonego badania.
 - b) opis lokalizacji stanowiska pomiarowego, uwzględniający m.in.:
 - nazwa MOP/parkingu;
 - godziny w jakich odbywał się test, warunki pogodowe;
 - schematyczny rysunek z lokalizacją stanowisk pomiarowych oraz ewentualną numeracją stanowisk;
 - opis geometrii drogi – szerokość pasa ruchu, liczba jezdni, liczba pasów, możliwość wyprzedzania się pojazdów, zjechania na pas awaryjny, ograniczenia prędkości, zakłócenia ruchu itp.
 - dokumentację fotograficzną stanowiska pomiarowego
 - c) zebrane wyniki;
 - d) ocenę poprawności rozpoznania każdego odnotowanego w raporcie rekordu dokonaną przez eksperta;
 - e) obliczony poziom detekcji tablic ADR, zajętości miejsc oraz detekcji i poziom klasyfikacji dla każdej klasy pojazdów według klasyfikacji 8+1, dla przedziałów obejmujących 15 minut przeprowadzania testu (nagrania wideo) oraz dla całości próbki testowej.
 - f) uwagi dotyczące metodologii przeprowadzania testu.
 - g) poniższe tabele wypełnione danymi pozyskanymi w trakcie przeprowadzania testu – osobno dla każdego przedziału obejmujących 15 minut przeprowadzania testu (nagrania wideo) oraz dla całości próbki testowej:

		D_{IID}	D_{IOK}	$D_{IOK} \mid D_{IID}$
Tablica ADR				
Detekcja	N	SL_{pp}	SL_{pf}	$d_a = (N - SL_{pp} - SL_{pf})/N$

		Z_{IID}	Z_{IOK}	Z_{IOK} / Z_{IID}
Zajętość miejsc parkingowych				
Detekcja	N	L_{pp}	L_{pf}	$d_k = (N - L_{pp} - L_{pf})/N$

	Klasa pojazdu	N_{IID}	K_{IOK}	K_{IOK} / N_{IID}
	dla pojazdów niesklasyfikowanych			
8+1	dla motocykli:			
	dla samochodów osobowych:			
	dla samochodów dostawczych:			
	dla samochodów ciężarowych:			
	dla samochodów osobowych z przyczepą:			
	dla samochodów ciężarowych z przyczepą:			
	dla pojazdów naczepowych:			
	dla autobusów:			
Detekcja	N	Em	Ef	$d_k = (N - \varepsilon_m - \varepsilon_f)/N$

- iii. Ponadto do raportu należy dołączyć: płytę CD/DVD z danymi źródłowymi oraz nagrany materiałem wideo.

1.18 Zatwierdzenie raportu

- i. Raport z przeprowadzenia testu sprawdzającego ma być przesłany/przekazany do Zamawiającego, a następnie zatwierdzony przez Zamawiającego. Zamawiający może nie uznać testów SAT w szczególności w przypadku niepełnych informacji w dostarczonej przez Wykonawcę karcie testów lub stwierdzenia niezgodności dostarczonej karty testów z nagrany filmem. W tej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest do powtórnego wykonania testów.

NR TESTU:		107.1				
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:				
		107.A	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		<i>Zgodność produktu i dokumentacji</i>				
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony wyłączony</i>				
Krok	Operacja	Rezultat				Wynik
1	Sprawdzenie tabliczki znamionowej.	Opis tabliczki potwierdza zgodność urządzenia z kartą katalogową.				
2	Weryfikacja protokołu z testów fabrycznych FAT.	Protokół z testów fabrycznych zawiera wyłącznie pozytywne wyniki. Jeżeli wynik był „pozytywny z uwagami”, to weryfikacja czy uwagi zostały wprowadzone.				
3	Weryfikacja deklaracji zgodności producenta.	Deklaracja zgodności producenta potwierdza spełnienie wymagań kontraktowych.				
4	Weryfikacja dokumentacji projektowej z akceptacją ewentualnych zmian przez nadzór autorski i kierownika budowy.	Dokumentacja jest kompletna i podpisana.				
5	Weryfikacja zgody inżyniera kontraktu na wbudowanie urządzenia.	Jest zgoda inżyniera.				
6	Weryfikacja protokołu z przeprowadzonych badań elektrycznych.	Protokoły z badań elektrycznych potwierdza zgodność instalacji z wymaganiami w zakresie zasilania i ochrony. W przypadku zastosowania pętli indukcyjnych parametry elektryczne pętli są zgodne w wymaganiach opisanych w dokumencie: Wymagania <i>techniczne i lokalizacyjne dla stacji ciągłych pomiarów ruchu drogowego służących celom planistyczno-projektowym</i> opracowanym przez Departament Studiów Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.				
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:						
Data i podpis		Operator				
		Sprawdzający				

NR TESTU:		107.2					
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:					
		107.A	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		Właściwości fizyczne					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:							
WERSJA HW i SW							
STAN POCZĄTKOWY		Moduł Rozproszony wyłączony					
Krok	Operacja	Rezultat				Wynik	
1	Sprawdzenie połączenia okablowania.	Wykazanie, że wszystkie połączenia kablowe zostały wykonane poprawnie i szczelnie.					
2	Wizualne sprawdzenie jakości wykonania obudowy urządzeń.	Obudowa nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań ani żadnych uszkodzonych elementów.					
3	Sprawdzenie zamocowania mechanicznego urządzeń.	Czujniki nie powinny poruszyć się przy próbach jej przesunięcia lub obrócenia.					
WYNIK TESTU:		[] 1. pozytywny		[] 2. pozytywny z uwagami		[] 3. negatywny	
UWAGI:							
Data i podpis		Operator					
		Sprawdzający					

NR TESTU:		107.3					
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:					
		107.A	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		<i>Weryfikacja funkcjonalności technicznej</i>					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:							
WERSJA HW i SW							
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.</i>					
Krok	Operacja	Rezultat				Wynik	
1	Sprawdzenie klasyfikowania pojazdów zgodnie z klasyfikacją TLS 8+1	Test należy przeprowadzić zgodnie z materiałami z Załącznika 2.1					
2	Sprawdzenie wykrywania pojazdów na wjeździe na MOP/Parking	Moduł wykrywa pojazd oraz pozyskuje informacje o pojeździe wjeżdżającym na MOP/parking zgodnie z klasyfikacją TLS 8+1 (Załącznik 2.1). Dane są zgodne ze stanem faktycznym pojazdów na MOP/parkingu.					
3	Sprawdzenie wykrywania pojazdów na wyjeździe na MOP/Parking	Moduł wykrywa pojazd oraz pozyskuje informacje o pojeździe wyjeżdżającym z MOP/parkingu zgodnie z klasyfikacją TLS 8+1 (Załącznik 2.1). Dane są zgodne ze stanem faktycznym pojazdów na MOP/parkingu.					
4	Rejestracja danych o liczbie pojazdów z każdej z klas pojazdów, wg. standardu TLS 8+1, przebywających na MOP/parkingu.	Moduł poprawnie oblicza liczbę pojazdów z każdej z klas pojazdów wg. standardu TLS 8+1 (Załącznik 2.1) zgodnie z danymi pobranymi na wjeździe i wyjeździe z MOP/parkingu.					
5	Sprawdzenie rozpoznawania tablic ADP	Urządzenia modułu rozpoznają tablice ADP zgodnie z założeniami punktu 2.8 Załącznika 2.					
6	Sprawdzenie detekcji zajętości miejsc na MOP/parkingach	Urządzenia wykorzystywane przez moduł 107.A wykrywają zajętość z dokładnością określoną w dokumencie.*					
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
UWAGI:							
Data i podpis		Operator					
		Sprawdzający					

*test detekcji zajętości miejsc należy przeprowadzić w dzień przy nieograniczonych warunkach widoczności.

NR TESTU:		107.4					
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:					
		107.A	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		Sprawdzenie włączenia i resetu					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:							
WERSJA HW i SW							
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.</i>					
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik		
1	Włączenie urządzenia	Moduł Rozproszony zostaje załączony. Moduł Rozproszony przekazuje dane do środowiska testowego.					
2	Reset urządzenia	Zostaje odcięte zasilanie. Po powrocie zasilania Moduł Rozproszony przekazuje dane do środowiska testowego. W przypadku, gdy urządzenie będzie korzystało z zasilania awaryjnego powinno przełączyć się w tryb bezpieczny.					
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
UWAGI:							
Data i podpis		Operator					
		Sprawdzający					

NR TESTU:		107.5				
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:				
		107.A	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		Sprawdzenie zabezpieczeń elektrycznych				
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.</i>				
Krok	Operacja	Rezultat			Wynik	
1	Sprawdzenie zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego	Wyłącznik zadziałał				
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
UWAGI:						
Data i podpis		Operator				
		Sprawdzający				

NR TESTU:		107.6		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 107.A		
NAZWA TESTU:		<i>Sprawdzenie protokołów komunikacyjnych</i>		
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:				
WERSJA HW i SW				
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu, testowi powinny zostać poddane wszystkie Metody opisane w dokumentacji SST oraz OST.</i>		
Krok	Operacja	Rezultat	Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik
0	Rozpoczęcie transmisji	Pakiety danych są transmitowane w obu kierunkach	3 (3)	
1	Sprawdzanie składni XML	Składnia jest zgodna z dokumentacją	3 (3)	
2	Weryfikacja użytych nazw zmiennych w transmitowanym komunikacie.	Nazwy zmiennych zgadzają się z dostępną dokumentacją	3 (3)	
3	Kompletność zmiennych	Komunikaty zawierają wszystkie zmienne opisane w dokumentacji	3 (3)	
4	Sprawdzenie zakresu wartości zmiennych, w szczególności dla zmiennych istotnych dla prezentacji danych.	Wartości zmiennych są zgodne z dokumentacją	3 (3)	
5	Sprawdzenie spójności wartości zmiennych	Wartości zmiennych są spójne	3 (3)	
6	Sprawdzenie sumy kontrolnej (SHA) pod kątem zgodności z zawartą w komunikacie	Suma kontrolna SHA jest zgodna	3 (3)	

7	Fizyczne przerywanie komunikacji	Urządzenie pracuje przy zadanych wcześniej ustawieniach.	3 (3)	
8	Przerwanie zasilania w trakcie wymiany danych	Urządzenie pracuje przy zadanych wcześniej ustawieniach.	3 (3)	
9	Wymuszenie znacznych opóźnień pomiędzy pakietami stanowiącymi część jednego komunikatu.	Urządzenie pracuje przy zadanych wcześniej ustawieniach.	3 (3)	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:				
Data i podpis		Operator		
		Sprawdzający		

NR TESTU:		107.6		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 107.A		
NAZWA TESTU:		Testy obciążeniowe		
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:				
WERSJA HW i SW				
STAN POCZĄTKOWY		Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu		
Krok	Operacja	Rezultat	Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik
1	Przeciążenie ilością danych (nadmierne przesyłanie poleceń sterujących, z częstotliwością znacząco powyżej określonej jako wymagana).	Urządzenie działa zgodnie z założeniami dokumentu SST, jego działanie nie wpływa negatywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego ani na bezpieczeństwo sieci IT, urządzenie jest zdolne do odzyskania sprawności (poprawnie przetwarza dane) po ustaniu nadmiernego obciążenia, nie wymagana jest konieczność poprawnego przetwarzania danych.	3 (3)	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:				
Data i podpis		Operator		
		Sprawdzający		

