

Krajowy System Zarządzania Ruchem

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Klasa 105.B

Warszawa, 14 stycznia 2021 r.

Wersja 3.0

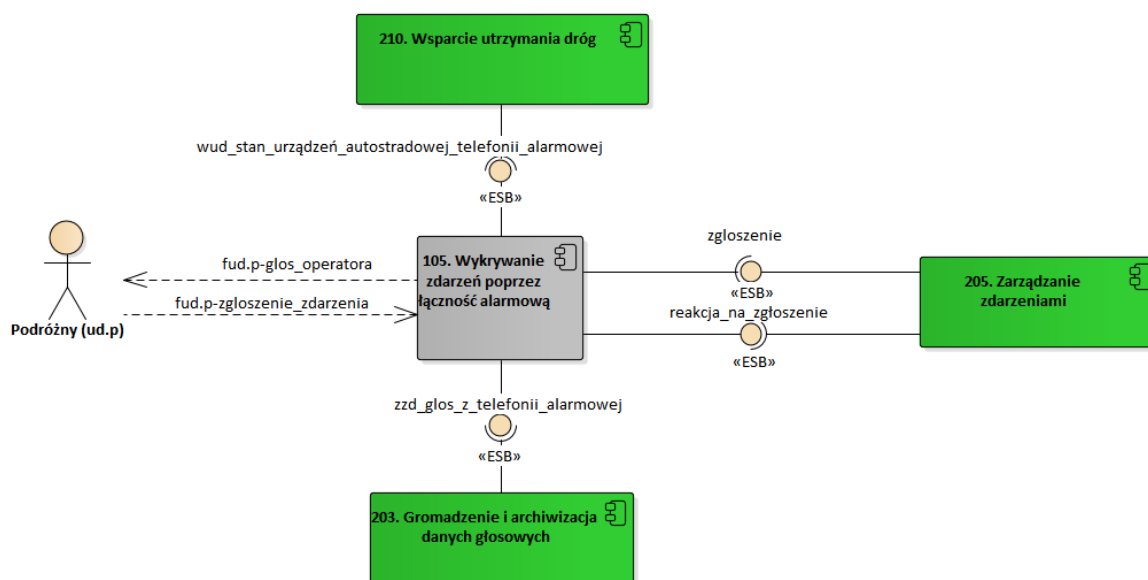
Spis treści

1.	Wprowadzenie	3
1.1	Zarys ogólny	3
2.	Wymagania funkcjonalne.....	4
3.	Wymagania нефunkcjonalne	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	11
Załącznik 1. Testy i Badania Fabryczne FAT (Factory Acceptance Testing)		12
Załącznik 2. Testy i Badania Fabryczne SAT (Site Acceptance Testing)		17

1. Wprowadzenie

1.1 Zarys ogólny

- i. Moduł *Autostradowa telefonia alarmowa* w klasie 105.B - *Łączność CB*, jest Modułem Rozproszonym, który służy do:
 - a) łączności CB pomiędzy użytkownikami a operatorem w CZR poprzez ciągły nasłuch;
 - b) łączności CB pomiędzy użytkownikami a operatorem w CZR poprzez transmisję głosową.
- ii. Diagram określający umiejscowienie Modułu Rozproszonego 105.B w architekturze fizycznej KSZR przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1 Powiązania 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 winien 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 SC 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) ciągły nasłuch kanałów ustalonych z Zamawiającym;
 - b) transmisja głosowa na kanałach ustalonych z Zamawiającym;
 - c) opcjonalnie nadawanie komunikatów na kanałach ustalonych z Zamawiającym.
- xiii. Moduł w klasie 105.B będzie przekazywał w sposób automatyczny komunikaty głosowych dotyczących:
 - a) wypadkach drogowych z podaniem pikietażu;

- b) ograniczonej skrajni drogowej, zmianie przekroju drogi, sprzątaniu pasa drogowego, malowaniu pasów, robotach szybko postępujących i robotach w pasie awaryjnym oraz innych robotach z podaniem pikietażu;
 - c) zatorach, zwężeniu jezdni, zamknięciu jezdni, zatrzymanym pojazdami, kolumnie pojazdów, wolno poruszających się pojazdach, pojeździe nienormatywnym, pojeździe uprzywilejowanym, podtopieniach jezdni, przeszkodach na drodze (wtargnięcie ludzi, zwierząt czy pojawienie się przedmiotów), zanieczyszczeniu nawierzchni, np. olejem, jeździe pod prąd, uszkodzonej infrastrukturze drogowej z podaniem pikietażu;
 - d) wydarzeniach specjalnych (nietypowych), np. planowanie otwarcia nowego odcinka. komunikaty sformułowane przez operatora;
 - e) wprowadzonych objazdach w ciągu głównym;
 - f) prognozowanym czasie przejazdu;
 - g) czasie oczekiwania na przejściach granicznych.
- xiv. Moduł w klasie 105.B powinien umożliwiać wybór kanału dla nasłuchu oraz kanału dla rozgłaszania informacji. Wstępny wybór kanałów zostanie uzgodniony z Zamawiającym.
- xv. Zakłada się, iż treść komunikatów w postaci pliku audio będzie tworzona na podstawie ręcznie wprowadzanych przez operatora komunikatów lub przygotowywana System Centralny i za każdym razem, gdy będzie to konieczne, przesyłał do emitera komunikatów drogowych CB.
- xvi. Moduł powinien archiwizować polecenia przekazywane przez SC, zdarzenia i parametry pracy przez okres co najmniej 30 dni przy założeniu typowej eksploatacji MR.
- xvii. 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 -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
- ii. Zastosowane moduły muszą być odporne na wstrząsy i wibracje.
- iii. Zastosowane sterowniki/komputery przemysłowe nie mogą posiadać części ruchomych typu wentylator.
- iv. Moduł powinien być zbudowany w oparciu o urządzenia nadawcze parametrach nie niższych niż:
 - a) zakres częstotliwości: 26,960 – 27,410 MHz;
 - b) modulacja: AM, FM;
 - c) moc wyjściowa: 4W AM/FM;
 - d) czułość: 0,5 μW ;
 - e) tłumienie częstotliwości lustrzanej: 70dB;
 - f) możliwość regulacji mocy wyjściowej (w celu ustawienia zasięgu);
 - g) wzmacnienie toru antenowego: +4 dB;
 - h) zysk anteny +9 dB.
- v. MR powinien umożliwiać ciągłą transmisję nasłuchu w postaci strumienia RTSP na adres IP SC.
- vi. MR powinien posiadać moduł SIP do przekazywania głosu dyspozytora do radia CB, w celu dalszego jego rozgłaszania.
- vii. MR powinien realizować zadania związane z nadzorem pracy modułu, odtwarzaniem zadanych komunikatów, nadzorem i diagnostyką techniczną oraz komunikacją, w tym nadzorem modułu SIP.
- viii. MR powinien informować SC o istotnych dla pracy systemu Błędach nadzorowanych modułów, zanikach napięcia sieci energetycznej, itp.
- ix. MR powinien być wyposażony w porty komunikacyjne standardu Ethernet do komunikacji z SC.
- x. Czas rozpoczęcia nadawania przesłanego komunikatu powinien być nie dłuższy niż 5 sekund od otrzymania odpowiedniej komendy.
- xi. MR powinien dostarczać do SC, wyniki automatycznej diagnostyki technicznej, co najmniej w zakresie:
 - a) monitorowania stanu sieci zasilającej;
 - b) monitorowania stanu naładowania magazynu energii podtrzymującej pracę MR i urządzeń komunikacyjnych.
- xii. MR powinien informować na bieżąco SC o Błędach obsługiwanych emiterów CB oraz modułu SIP.
- xiii. MR powinien automatycznie wyłączyć nadawanie komunikatu w przypadku utraty łączności z SC.

xiv. Moduł powinien zapewniać dwukierunkową komunikację z SC.

3.2.1 Obudowy

- i. Szafka sterownicza do zabudowy modułu 105.B (szafka systemowa) powinna posiadać stopień ochrony min. IP65.
- ii. Podzespoły elektroniczne modułu 105.B 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.
- iii. Obudowy muszą charakteryzować się wzornictwem zgodnym z zaleceniami GDDKiA.
- iv. Zamki i blokady muszą być tak wykonane, aby można je było otworzyć jedynie przy zastosowaniu specyficznych narzędzi lub kluczy.
- v. Sterowniki systemowe, urządzenia komunikacyjne i systemy zasilania awaryjnego muszą być zainstalowane w szafce, zlokalizowanej na istniejących konstrukcjach wsporczych, a jej lokalizacja powinna zapewniać bezpieczną obsługę serwisową.
- vi. 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), a informacja o zdarzeniu powinna być przekazana do SC.

3.3 Konstrukcje wsporcze

- i. Konstrukcje wsporcze modułu 105.B 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. Szafka teletechniczna, jeśli dotyczy, powinna być zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji wsporczej, a jej lokalizacja powinna zapewniać bezpieczną obsługę serwisową.
- iii. W przypadku, gdy podzespoły elektroniczne MR znajdują się poza szafką teletechniczną, to ich lokalizacja powinna umożliwiać bezpieczną obsługę serwisową.
- iv. Antenę zainstalować do konstrukcji wsporczej przy pomocy uchwytów. Należy zwrócić uwagę, aby długość kabla łączącego antenę z nadajnikiem radiowym CB była jak najkrótsza. Przewód antenowy oraz przewody zasilające i transmisyjne należy wprowadzić do szafki CB od dołu zapewniając przejście szczelne.

3.5 Zasilanie

- i. Wymagania ogólne w zakresie wykonania i ochrony urządzeń opisano w dokumencie OST.
- ii. Moduł 105.B powinien być zasilany z sieci energetycznej 230V AC, z tolerancją -15% do +10%.
- iii. Moduł w klasie 105.B (w tym sterowniki CB, moduł transmisji danych oraz emiter CB) powinien posiadać awaryjne podtrzymanie zasilania z magazynu energii.
- iv. Moduł w klasie 105.B powinien zapewniać automatyczne odłączenie magazynu energii w przypadku spadku napięcia magazynu energii poniżej wartości dopuszczalnej.
- v. Magazyny energii powinny posiadać funkcję kompensacji temperatury oraz zabezpieczenia przed przeładowaniem.
- vi. Stan zasilania urządzeń winien być nadzorowany zdalnie, z powiadomieniem SC o zaniku napięcia zasilania sieci.
- vii. Magazyn energii powinien posiadać budowę szczelną i zapewniać bezobsługową pracę.

- viii. Moduł 105.B powinien umożliwiać raportowanie stanu naładowania magazynu energii wykorzystywanych do awaryjnego podtrzymania zasilania.
- ix. Moduł 105.B 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 oporności uziemienia	12 miesięcy
2	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	12 miesięcy
3	Sprawdzenie stanu i ewentualne wyczyszczenie styków elektrycznych	6 miesięcy
4	Sprawdzenie zasilaczy, stanu akumulatora	6 miesięcy
5	Wykonanie testu nadawania komunikatu i jego odsłuch w maksymalnej, założonej w projekcie odległości od nadajnika	3 miesiące
6	Sprawdzenie szczelności obudów	6 miesięcy
7	Sprawdzenie stanu połączeń konstrukcji wsporczej i zawiesi	12 miesięcy
8	Sprawdzenie stanu zabezpieczenia antykorozyjnego	12 miesięcy
9	Sprawdzenie możliwości nawiązania dwukierunkowej łączności na każdym z kanałów	3 miesiące

- 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 w klasie 105.B w okresie rozliczeniowym należy do kategorii 1.
- iii. Umowny czas dozwolonej niedostępności modułu 105.B wynosi 1340 minut 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, zaopiniowania i zatwierdzenia projektów organizacji ruchu.
- 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*.
- ii. Oprogramowanie narzędziowe wraz z licencją na jego użytkowanie powinno 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
sprawdź		System centralny sprawdza ustawienia urządzenia. W przypadku błędu jako wynik zwracany jest kod i opis błędu.	
		Return: StanKomunikacjiCB (patrz ppkt 4.1.1)	

4.1.1 Dokumentacja XSD: StanKomunikacjiCB

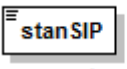
Schema **StanKomunikacjiCB.xsd**

Complex types
[StanKomunikacjiCB](#)

complexType **StanKomunikacjiCB**

diagram	
type	extension of WynikSprawdzenia
properties	base WynikSprawdzenia
children	kodBłędu opisBłędu stanSIP
annotation	documentation Informacja o stanie urządzenia CB, przekazywana do modułu centralnego.

element **StanKomunikacjiCB/stanSIP**

diagram	 Stan zgodnie z protokołem SIP- kod OK lub kod błędu
type	xs:string
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Stan zgodnie z protokołem SIP- kod OK lub kod błędu

4.2 Metody Systemu Centralnego (warstwy integracyjnej) wywoływane przez urządzenie

Metoda		Opis metody	
	Nazwa parametru	Typ parametru	Opis parametru
daneAudio		Strumieniowe przesyłanie danych audio.	
	strumień	audio	Dane strumieniowe audio przekazywane do modułu centralnego.
	Return: int		

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

1.1 Zakres testów FAT

Numer testu		
FAT.105.B.1	<i>Właściwości fizyczne</i>	
FAT.105.B.2	<i>Sprawdzenie kompletności urządzenia i dokumentacji</i>	
FAT.105.B.3	<i>Sprawdzenie programowania</i>	

1.2 Tok postępowania

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

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis poszczególnych punktów procedury.

1.3 Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu

- i. Termin przeprowadzenia testu Wykonawca obowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym.
- ii. Testy powinny być wykonywane na terenie fabryki producenta lub autoryzowanego przedstawiciela producenta na terenie Polski.

1.4 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.

1.5 Przeprowadzenie Testu

1.5.1 Próba testowa

- i. Test ma za zadanie sprawdzić podstawowe funkcjonalności poszczególnych urządzeń wchodzących w skład Modułów Rozproszonych. Próba testowa powinna pozwalać na określenie, czy dana funkcjonalność jest realizowana.

1.5.2 Przebieg testu

- i. Przed przystąpieniem do testów należy zaprotokołować wersję oprogramowania i testowanych urządzeń.
- ii. Zaprotokołowanie wersji, rodzaju systemu operacyjnego na którym zostały przeprowadzone testy.
- iii. Testy FAT należy wykonywać na tych samych urządzeniach, które później są dostarczane do docelowych lokalizacji. W celach identyfikacyjnych i ewidencyjnych należy stosować unikalne numery na płytkach drukowanych podzespołów, lub inne unikalne oznaczenia (np. kody kreskowe itp).
- iv. Wszystkie błędy zostaną zaprotokołowane i przekazane Zamawiającemu w formie elektronicznej.
- v. Błędy i inne nieprawidłowości np. zarysowania, wgniecenia obudowy, uszkodzenie matryc, powinny zostać opisywane przez testerów i zawierać informacje o miejscu wystąpienia błędu i numerze scenariusza, krokach potrzebnych do odtworzenia błędu, kategoriach błędu zgodnych z opisanymi w ogólnej specyfikacji technicznej.

1.6 Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu jego przeprowadzenia

- i. Bezpośrednio po zakończeniu testu Wykonawca zobowiązany jest przekazać kopię dokumentacji filmowej oraz pliki źródłowe osobie, upoważnionej przez Zamawiającego, 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 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.

1.7 Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu

- i. Po zakończeniu testu, Wykonawca jest obowiązany dostarczyć do Zamawiającego Raport podsumowujący badanie, który powinien zawierać m.in.:
 - a) cel i zakres przeprowadzonego badania;
 - b) opis sprawdzenia wyników i autentyczności certyfikatów/zaświadczeń wydanych przez podmioty notyfikowane do wystawienia certyfikatów/zaświadczeń zgodności z dokumentami normalizacyjnymi;
 - c) dokumentację fotograficzną stanowiska pomiarowego;
 - d) zebrane wyniki;
 - e) uwagi dotyczące metodologii przeprowadzania testu;
 - f) tabele (wg. wzorów zatwierdzonych przez Zamawiającego) wypełnione danymi pozyskanymi w trakcie przeprowadzania testu.
- ii. Ponadto do raportu należy dołączyć: płytę CD/DVD z danymi źródłowymi oraz nagrany materiał wideo.

1.8 Zatwierdzenie raportu

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

1.9 Scenariusze testów

NR TESTU:		FAT.105.B.1	
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO : 105.B	
NAZWA TESTU:		<i>Właściwości fizyczne</i>	
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:			
WERSJA HW i SW			
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony włączony.</i>	
Krok	Operacja	Rezultat	Wynik
1	Sprawdzenie tabliczki znamionowej.	Opis tabliczki potwierdza zgodność urządzenia z wymaganiami.	
3	Sprawdzenie nazwy modelu, typu i numerów seryjnych urządzeń.	Opis potwierdza zgodność urządzeń z kartą katalogową.	
4	Organoleptyczne sprawdzenie jakości wykonania urządzenia.	Urządzenia nie powinno posiadać wgnieceń, zarysowań, ostrych krawędzi, odprysków lakieru, pęknięć, zmatowionych bądź spolerowanych (w zależności od ustaleń zawartych w Umowie) części obudowy ani żadnych uszkodzonych elementów. Obudowa powinna chronić przed dostaniem się m.in. kurzu i wody.	
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:		FAT.105.B.2		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 105.B		
NAZWA TESTU:		<i>Sprawdzenie kompletności urządzenia i dokumentacji</i>		
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:				
WERSJA HW i SW				
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony włączony.</i>		
Krok	Operacja	Rezultat		Wynik
1	Sprawdzenie kompletności przekazanej dokumentacji.	Przedstawiona dokumentacja zawiera wszystkie kompletne części opisane w Umowie.		
2	Sprawdzenie kompletności urządzenia zgodnie z przekazaną dokumentacją.	Urządzenia zawiera wszystkie komponenty i elementy opisane w dokumentacji.		
3	Sprawdzenie oprogramowania narzędziowego.	Sprawdzenie kompletności dokumentacji oprogramowania, możliwości zainstalowania oraz jego uruchomienia.		
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:		FAT.105.B.3	
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 105.B	
NAZWA TESTU:		Sprawdzenie programowania	
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:			
WERSJA HW i SW			
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu przekazywanych treści przez łączność CB.</i>	
Krok	Operacja	Rezultat	Wynik
1	Uruchomienie oprogramowania narzędziowego. Połączenie z modułem.	Połączenie zostało nawiązane.	
2	Odczyt parametrów modułu.	Wszystkie parametry, w tym predefiniowane treści zostają zaimportowane z modułu do oprogramowania narzędziowego.	
3	Zdefiniowanie treści. Zdefiniowanie przynajmniej 3 schematów i przesłanie ich do modułu.	Schematy zostały zapisane w module.	
4	Usunięcie jednej z predefiniowanych treści (schematu).	Schemat został usunięty z modułu.	
5	Odczyt parametrów modułu.	Wszystkie parametry, w tym predefiniowane treści zostają zaimportowane z modułu do oprogramowania narzędziowego. Zmiany dokonane w kroku 3 i 4 zostały zapisane.	
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	

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

1.10 Zakres testów SAT

Testy podstawowe

Numer testu		
SAT.105.B.1	<i>Zgodność produktu i dokumentacji</i>	
SAT.105.B.2	<i>Właściwości fizyczne</i>	
SAT.105.B.3	<i>Kontrola nadawania treści</i>	
SAT.105.B.4	<i>Sprawdzenie zabezpieczeń elektrycznych</i>	
SAT.105.B.5	<i>Sprawdzenie protokołów komunikacyjnych</i>	
SAT.105.B.6	<i>Testy obciążeniowe</i>	

1.11 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.

1.12 Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu

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

1.13 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.

1.14 Przekazanie źródłowych danych z testu w dniu jego przeprowadzenia

- 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.:
 - 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.

1.15 Opracowanie raportu z przeprowadzenia testu

- i. Po zakończeniu testu, 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.:
 - lokalizację (np. numer drogi i pikietaż);
 - godziny w jakich odbywał się test, warunki pogodowe;
 - dokumentację fotograficzną stanowiska;
 - c)
 - d) uwagi dotyczące metodologii przeprowadzania testu;
 - e) tabele (wg. wzorów zatwierdzonych przez Zamawiającego) wypełnione danymi pozyskanymi w trakcie przeprowadzania testu.
- ii. Ponadto do raportu należy dołączyć: płytę CD/DVD z danymi źródłowymi oraz nagrany materiał wideo.

1.16 Zatwierdzenie raportu

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

1.17 Scenariusze testów

NR TESTU:		SAT.105.B.1	
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 105.B	
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 wymaganiami.	
2	Weryfikacja protokołu z testów fabrycznych FAT.	Protokół z testów fabrycznych zawiera wyłącznie pozytywne wyniki. Jeżeli wynik był „pozytywny z uwagami”, to nastąpi 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.	
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:		SAT.105.B.2	
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 105.B	
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 szafki	Obudowa nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań, wszystkie elementy otwierane powinny otwierać się bez wyraźnych oporów, zamki powinny pracować bez oporów.	
3	Sprawdzenie zamocowania mechanicznego urządzeń	Szafka i antena nie powinna poruszyć się przy próbach ich przesunięcia lub obrócenia	
4	Sprawdzenie jakości wykonania konstrukcji wsporczej	Konstrukcja nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań.	
5	Sprawdzenie jakości wykonania połączeń konstrukcji i elementów modułu	Wizualne sprawdzenie jakości połączeń mechanicznych, próba dokręcenia losowo wybranych połączeń śrubowych, wizualne sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych połączeń	
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:		SAT.105.B.3		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 105.B		
NAZWA TESTU:		Kontrola nadawania treści		
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:				
WERSJA HW i SW				
STAN POCZĄTKOWY		Moduł Rozproszony włączony. Przygotowane dodatkowe radio CB.		
Krok	Operacja	Rezultat	Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik
1	Nadawanie komunikatów.	Moduł nadaje komunikaty. Są one odbierane w obszarze przewidzianym w projekcie.	Trzykrotne nadanie komunikatu na każdym z trzech wybranych przez zamawiającego kanałach (wszystkie próby zakończone sukcesem)	
2	Odbiór komunikatów.	Moduł prawidłowo odbiera i przekazuje strumień z nasłuchu.	Trzykrotne odebranie komunikatu na każdym z trzech wybranych przez zamawiającego kanałach (wszystkie próby zakończone sukcesem)	
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:		SAT.105.B.4			
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 105.B			
NAZWA TESTU:		Sprawdzenie zabezpieczeń elektrycznych			
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:					
WERSJA HW i SW					
STAN POCZĄTKOWY		Moduł Rozproszony wyłączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu przekazywanych treści przez łączność CB.			
Krok	Operacja	Rezultat	Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik	
1	Sprawdzenie zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego.	Wyłącznik zadziałał.	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:		SAT.105.B.5		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 105.B		
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, 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 w komunikacie	Komunikaty zawierają wszystkie zmienne opisane w dokumentacji	3 (3)	
4	Weryfikację kodowanie pliku dźwiękowego w komunikacie (strona kodowa).	Kodowanie jest poprawne – emitowane treści są zgodne z przesyłanymi do modułu.	3 (3)	
5	Sprawdzenie zakresu wartości zmiennych, w szczególności dla zmiennych istotnych dla prezentacji danych.	Wartości zmiennych są zgodne z dokumentacją	3 (3)	

6	Sprawdzenie spójności wartości zmiennych	Wartości zmiennych są spójne	3 (3)	
7	Sprawdzenie sumy kontrolnej (SHA) pod kątem zgodności z zawartą w komunikacie	Suma kontrolna SHA jest zgodna	3 (3)	
8	Fizyczne przerywanie komunikacji	Urządzenie przestaje nadawać komunikaty.	3 (3)	
9	Przerwanie zasilania w trakcie wymiany danych	Urządzenie przestaje nadawać komunikaty.	3 (3)	
10	Wymuszenie znacznych opóźnień pomiędzy pakietami stanowiącymi część jednego komunikatu.	Urządzenie transmituje ostatnią przesłaną wiadomość do momentu otrzymania pełnego pakietu danych	3 (3)	
11	Sprawdzenie poprawności działania urządzenia w momencie utraty energii i przełączenia się na zasilanie awaryjne.	Urządzenie w momencie przełączenia zasilania na awaryjne przechodzi w tryb bezpieczny.	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:		SAT.105.B.6		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 105.B		
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		