

# Krajowy System Zarządzania Ruchem

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Klasa 112.B

Warszawa, 14 stycznia 2021 r.

Wersja 3.0

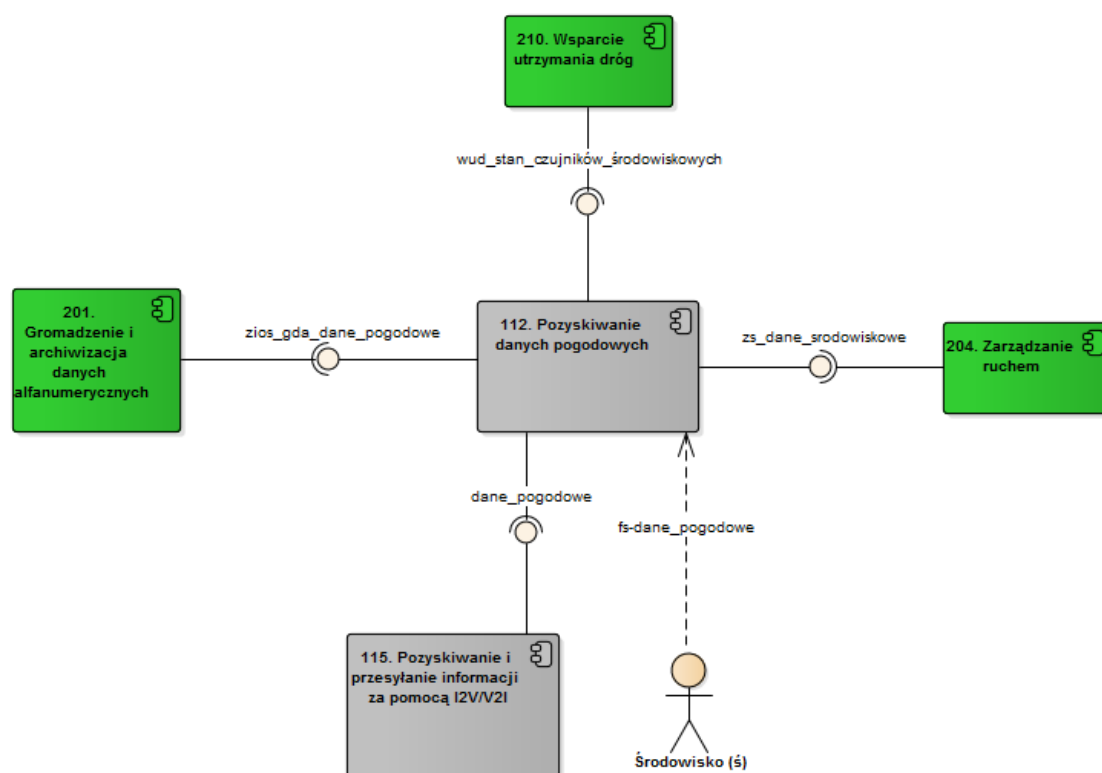
## Spis treści

<b>1.</b>	<b>Wprowadzenie.....</b>	<b>3</b>
1.1	Zarys ogólny .....	3
<b>2.</b>	<b>Wymagania funkcjonalne.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Wymagania нефunkcjonalne.....</b>	<b>6</b>
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
<b>4.</b>	<b>Interfejs komunikacyjny .....</b>	<b>10</b>
4.1	Metody implementowane przez urządzenie .....	10
4.2	Metody Systemu Centralnego (warstwy integracyjnej) wywoływane przez urządzenie .....	13
<b>Załącznik 1. Testy i Badania Fabryczne FAT (Factory Acceptance Testing).....</b>		<b>15</b>
<b>Załącznik 2. Testy i Badania Obiektowe SAT (Site Acceptance Testing).....</b>		<b>19</b>

# 1. Wprowadzenie

## 1.1 Zarys ogólny

- i. Moduł w klasie 112.B odpowiada za pozyskiwanie informacji o możliwości wystąpienia lokalnej śliskości w miejscach, w których z dużym prawdopodobieństwem wystąpi ona najwcześniej. Ze względu na to, że stacje wczesnego ostrzegania przed lokalną śliskością pozyskują duży zakres danych, ich zastosowanie dotyczy również zarządzania ruchem, utrzymania dróg czy przekazywania informacji o warunkach pogodowych.
- ii. Moduł w klasie 112.B będzie miał formę czujników drogowych mierzących warunki atmosferyczne występujące na nawierzchni drogi. Dane z urządzeń pomiarowych będą zbierane w czasie rzeczywistym.
- iii. Diagram określający umiejscowienie Modułu Rozproszonego 112 w Architekturze Fizycznej KSZR przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Powiązania modułu w ramach KSZR

## 2. Wymagania funkcjonalne

- i. Moduł musi dostarczać informacje o:
  - a) aktualnie panujących warunkach atmosferycznych występujących na nawierzchni drogi w tym temperatury podbudowy, występowania śliskości nawierzchni, występowania środka do usuwania śliskości zimowej, obecności i wysokości pokrywy śnieżnej, wysokości słupa wody;
  - b) śliskości lub innych niekorzystnych warunkach atmosferycznych występujących na nawierzchni drogi;
- ii. Moduł musi zapewniać rejestrowanie następujących danych pogodowych o jakości nie gorszej niż:
  - a) Pomiar temperatury nawierzchni:
    - Zakresu pomiaru:  $-30^{\circ}\text{C} \dots 60^{\circ}\text{C}$ ;
    - Dokładność:  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  (dla zakresu od  $-15^{\circ}\text{C}$  do  $10^{\circ}\text{C}$ ),  $\pm 0,8^{\circ}\text{C}$  (dla pozostałego zakresu);
    - Rozdzielczość:  $0,1^{\circ}\text{C}$ .
  - b) Pomiar stanu nawierzchni z rozróżnieniem następujących stanów:
    - Sucha: brak wilgoci na powierzchni czujnika
    - Wilgotna: od 0,01 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
    - Mokra: od 0,2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
    - Zalana: od 2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
    - Śliska: detekcja co najmniej obecności częściowo lub całkowicie skryształizowanej cieczy – śnieg, szadź, gołoledź, lód, błoto pośniegowe
  - c) Pomiar wysokości filmu wodnego:
    - Zakresu pomiaru: 0,01mm...3mm;
    - Dokładność:  $\pm 30\%$  w zakresie 0,2 mm do 3 mm;
    - Rozdzielczość: 0,01mm.
  - d) Pomiar temperatura punktu zamarzania – obliczana:
    - Zakresu pomiaru:  $-30^{\circ}\text{C} \dots 0^{\circ}\text{C}$ ;
    - Dokładność:  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  (dla zakresu od  $-2,5^{\circ}\text{C}$  do  $0^{\circ}\text{C}$ ),  $\pm 20\%$  (dla pozostałego zakresu);
    - Rozdzielczość:  $0,1^{\circ}\text{C}$ .
  - e) Ilość środka odladzającego:
    - Zakresu pomiaru:  $0 \dots 30\text{g/m}^2$
    - Rozdzielczość:  $0,1\text{ g/m}^2$
  - f) Koncentracja środka odladzającego:
    - Zakresu pomiaru:  $0\% \dots 100\%$ ;
    - Rozdzielczość:  $1\%$ .
  - g) Pomiar przyczepności:
    - Zakresu pomiaru:  $0 \dots 1$ ;
    - Rozdzielczość: 0,01.

- iii. Dane z 112.B powinny być przesyłane do Systemu Centralnego co 1 min lub na żądanie Ip..
- iv. Dodatkowo następujące informacje mają zostać przesyłane natychmiast po wystąpieniu:
  - a) zagrożenie śliskością i śliskość;
- v. Moduł musi zapewniać automatyczne zbieranie, archiwizację i przetwarzania danych pomiarowych.
- vi. Moduł musi zapewniać wskazywanie trendów zmian oraz alarmowanie wyprzedzająco o możliwości wystąpienia w bliskim czasie niebezpiecznych warunków drogowych.
- vii. Moduł musi zapewniać analizę danych w celu kontroli jakości pomiarów i generowania alarmów w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków meteorologicznych (aktualnych lub prognozowanych wg. trendów pomiarów) skutkujących wystąpieniem zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Moduł powinien generować alarm z informacją czy zdarzenie zaistniało, czy jest jedynie prawdopodobne.
- viii. Generowane przez moduł alarmy powinny być rozróżnione względem typu zdarzenia wywołującego.
- ix. Rejestry wszystkich zdarzeń i parametrów muszą być zapisywane w pamięci nieulotnej.
- x. Moduł musi archiwizować polecenia przekazywane przitp.SC, zdarzenia i parametry pracy przez okres co najmniej 30 dni przy założeniu typowej eksploatacji MR.
- xi. 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°C niezależnie od warunków pogodowych.
- ii. Zastosowane urządzenia 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. Elektromagnetyczne warunki środowiskowe nie mogą naruszać dokładności pomiaru realizowanej przez stacje i czujniki meteorologiczne (należy zapewnić kompatybilność elektromagnetyczną).
- v. Czujniki zlokalizowane w nawierzchni muszą posiadać konstrukcję zapewniającą odporność na obecne na drodze środki odladzające i substancje ropopochodne.
- vi. Czujniki zlokalizowane w nawierzchni muszą wytrzymywać regularne obciążenia mechaniczne wywierane przez ruch kołowy, w tym najazdy maszyn utrzymaniowych do odśnieżania (pługów).
- vii. Wszystkie zainstalowane lub dostarczone przez Wykonawcę materiały i urządzenia winny, tam, gdzie jest to wymagane, posiadać certyfikaty zgodności CE.
- viii. Stopień ochrony obudowy stacji i czujników meteorologicznych musi wynosić minimum IP 65.
- ix. Stacje i czujniki meteorologiczne muszą pracować z zakresie wilgotności względnej od 0-100%.
- x. Zastosowane stacje i czujniki meteorologiczne muszą spełniać wymagania norm PN-EN 15518-1:2011, PN-EN 15518-2:2011, PN-EN 15518- 3:2011.
- xi. Minimalna wydajność obliczeniowa MR musi być adekwatna do wymagań funkcjonalnych i musi mieć zapas na poziomie co najmniej 100%.
- xii. MR winny być wyposażone w zegar czasu rzeczywistego oraz udostępniać możliwość korekty czasu z poziomu SC.
- xiii. Moduł musi mieć możliwość lokalnej obsługi przy wykorzystaniu oprogramowania narzędziowego, umożliwiającego zarządzanie i konfigurację modułu.
- xiv. Moduł musi zapewniać dwukierunkową komunikację z SC.
- xv. MR powinien zapewniać przechowywanie danych pomiarowych przez okres minimum 30 dni, przy zachowaniu zasady nadpisywania najstarszych danych nowymi.
- xvi. MR musi posiadać zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych a w szczególności przed możliwością modyfikacji gromadzonych danych
- xvii. MR musi posiadać możliwość definiowania progów alarmowych o śliskości lub zagrożeniu śliskością nawierzchni.

### 3.2.1 Obudowy

- i. Podzespoły elektroniczne modułu 112.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 drzwicp.lapy itp., z zabezpieczeniem przed dostępem osób niepowołanych oraz zapewniające wodoszczelne zamknięcie.
- ii. Konstrukcja obudowy 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. Klasa zabezpieczenia obudowy powinna wynosić minimum IP 65.
- 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 Zamawiającemu oraz grupom interwencyjnym

### 3.3 Konstrukcje wsporcze

- i. Konstrukcje wsporcze modułu 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. Montaż czujników pomiarowych należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta, zaleceniami niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacją projektową. w czasie montażu elementów należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić montowanych czujników.
- iii. Czujniki zlokalizowane w nawierzchni muszą być zamontowane na każdej jezdni. Zamawiający określi na podstawie lokalizacji, ile pasów należy objąć pomiarem.

### 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 umożliwiający prawidłowe funkcjonowanie w trybie ciągłym.
- iii. Moduł 112.B powinien być zasilany z sieci energetycznej 230V AC, z tolerancją -15% do +10%.
- iv. Moduł 112.B musi działać nieprzerwanie przy krótkotrwałych zanikach napięcia.
- v. Moduł 112.B winien zapewniać automatyczne odłączenie magazynu energii w przypadku spadku napięcia magazynu energii poniżej wartości dopuszczalnej. Magazyn energii powinien posiadać funkcję kompensacji temperatury oraz zabezpieczenia przed przeładowaniem magazynu energii.
- vi. Moduł 112.B musi umożliwiać raportowanie stanu naładowania magazynu energii wykorzystywanych do awaryjnego podtrzymania zasilania.
- vii. Moduł 112.B musi umożliwiać podtrzymanie zasilania dla urządzeń sterujących i teletransmisyjnych przez okres co najmniej 360 min bez konieczności doładowania 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. Konserwacje i przeglądy czujników i urządzeń nie mogą być przeprowadzane rzadziej niż wymaga tego Producent czujników i urządzeń. Zakres konserwacji i przeglądów musi być również zgodny z wymaganiami Producenta czujników i urządzeń.
- iii. Ponadto należy przeprowadzać okresowe przeglądy techniczne, obejmujące:

L.p.	Czynność	Okres pomiędzy czynnościami
1	Czyszczenie urządzeń	Maks. Co 3 miesiące lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
2	Sprawdzenie obudowy oraz osłon	Maks. Co 6 miesięcy
3	Sprawdzenie stanu mocowania czujnika i urządzeń	Maks. Co 6 miesięcy
4	Sprawdzenie stanu okablowania i połączeń elektrycznych	Maks. Co 6 miesięcy
5	Sprawdzenie poprawności działania każdego czujnika	Maks. Co 6 miesięcy

- iv. 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 112.B w okresie rozliczeniowym należy do kategorii 1.
- iii. Umowny czas dozwolonej niedostępności modułu 112.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 musi być przekazane Zamawiającemu.

## 4. Interfejs komunikacyjny

Dokumentacja interfejsu dla niniejszej klasy jest oparta na modelu zdefiniowanym w dokumentacji A2 *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 określeniu interwału przesyłania danych do modułu centralnego. Metoda zwraca kod wyniku pro–ramowania - w przypadku błędu jest to kod i opis błędu.	
	parametry	Interwał (patrz: OST)	
	Return: WynikProgramowania (patrz: OST)		
sprawdź		System centralny sprawdza ustawienia urządzenia. W przypadku błędu jako wynik zwracany jest kod i opis błędu.	
	Return: DanePogodowe (patrz ppkt 4.1.1)		

#### 4.1.1 Dokumentacja XSD: DanePogodowe

Schema **DanePogodowe.xsd**

Complex types      Simple types  
[DanePogodowe](#)      [StanNawierzchni](#)

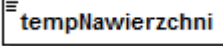
## complexType DanePogodowe

diagram	
type	extension of <a href="#">WynikSprawdzenia</a>
properties	base WynikSprawdzenia
children	<a href="#">kodBłędu</a> <a href="#">opisBłędu</a> <a href="#">znacznikCzasu</a> <a href="#">tempNawierzchni</a> <a href="#">stanNawierzchni</a> <a href="#">grubośćWarstwyCieczy</a> <a href="#">tempPunktuZamarzaniaObliczana</a> <a href="#">ilośćŚrodkaOdladzającego</a> <a href="#">koncentracjaŚrodkaOdladzające...</a> <a href="#">przyczepnośćNawierzchni</a>
annotation	documentation Dane pogodowe przesyłane przez urządzenia do modułu centralnego. Urządzenia w poszczególnych klasach przesyłają określony podzbiór danych.

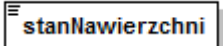
## element DanePogodowe/znacznikCzasu

diagram	
type	xs:dateTime
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Data i czas przesłania komunikatu.


#### element DanePogodowe/tempNawierzchni

diagram	 Temperatura nawierzchni w °C.
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Temperatura nawierzchni w °C.

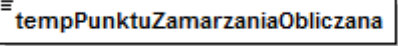
#### element DanePogodowe/stanNawierzchni

diagram	<div> Aktualny stan nawierzchni.</div>		
type	<a href="#">StanNawierzchni</a>		
properties	isRef	0	
	content	simple	
facets	Kind	Value	annotation
	enumeration	mokra	documentation od 0,2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
	enumeration	śliska	documentation detekcja co najmniej obecności częściowo lub całkowicie skryształizowa—ej cieczy - śnieg, szadź, gołoledź, lód, błoto pośniegowe
	enumeration	sucha	documentation brak wilgoci na powierzchni czujnika
	enumeration	wilgotna	documentation od 0,01 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
	enumeration	zalana	documentation od 0,2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
annotation	documentation Aktualny stan nawierzchni.		

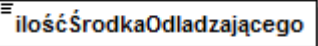
#### element DanePogodowe/grubośćWarstwyCieczy

diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple

#### element DanePogodowe/tempPunktuZamarzaniaObliczana

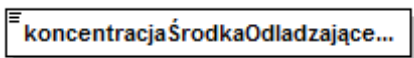
diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple

#### element DanePogodowe/ilośćŚrodkaOdladzającego

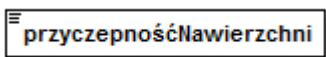
diagram	
type	xs:float

properties	isRef 0 content simple
------------	---------------------------

#### element DanePogodowe/koncentracjaŚrodkaOdladzającego

diagram	
type	xs:integer
properties	isRef 0 content simple

#### element DanePogodowe/przyczepnośćNawierzchni

diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple

#### simpleType StanNawierzchni

type	restriction of xs:string		
used by	element <a href="#">DanePogodowe/stanNawierzchni</a>		
facets	Kind enumeration	Value mokra śliska sucha wilgotna zalana	annotation documentation od 0,2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku documentation detekcja co najmniej obecności częściowo lub całkowicie skryształizowa—ej cieczy - śnieg, szadź, gołoledź, lód, błoto pośniegowe documentation brak wilgoci na powierzchni czujnika documentation od 0,01 mm grubości warstwy cieczy na czujniku documentation od 0,2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
annotation	documentation Stan nawierzchni drogi.		

## 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 warunków pogodowych.	
	parametry	DanePogodowe (patrz ppkt 4.1.1)	
	Return: boolean		
alarm		Zdarzeniowe przesyłanie informacji o szczególnych warunkach pogodowych wykrytych przez urządzenie. Moduł centralny zwraca true w przypadku poprawnego obsłużenia wywołania, false w przypadku błędu.	

Metoda		Opis metody	
	Nazwa parametru	Typ parametru	Opis parametru
	zdarzenie	AlarmPogodowy (patrz ppkt 4.2.1)	Zdarzenie dotyczące warunków pogodowych.
	znacznikCzasu	dateTime	Data i czas wystąpienia zdarzenia.
Return: boolean			

#### 4.2.1 Dokumentacja XSD: AlarmPogodowy

##### Schema AlarmPogodowy.xsd

##### simpleType AlarmPogodowy

type	restriction of <b>xs:string</b>		
facets	Kind enumeration	Value Śliska nawierzchnia	annotation
annotation	documentation Alarm dotyczący warunków pogodowych.		

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

### **1.1 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.

### **1.2 Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu**

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

### **1.3 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.

### **1.4 Przeprowadzenie Testu**

#### **1.4.1 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.

#### **1.4.2 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.

## 1.5 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.:
  - 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.

## 1.6 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.
- i. Ponadto do raportu należy dołączyć: płytę CD/DVD z danymi źródłowymi oraz nagrany materiał wideo.

## 1.7 Zatwierdzenie raportu

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

## 1.8 Plan testów FAT

Numer testu		
FAT 112.1	<i>Właściwości fizyczne</i>	
FAT 112.2	<i>Weryfikacja funkcjonalności technicznej</i>	

## 1.9 Scenariusze testów

<b>NR TESTU:</b>		<b>112.1</b>					
<b>OBSZAR TESTU:</b>		<b>KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO :</b>					
		112.B	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-
<b>NAZWA TESTU:</b>		Właściwości fizyczne					
<b>PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:</b>							
<b>WERSJA HW i SW</b>							
<b>STAN POCZĄTKOWY</b>		Czujniki wyłączone.					
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>				<b>Wynik</b>	
1	Sprawdzenie karty katalogowej czujnika.	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 czujnika.	Opis potwierdza zgodność urządzenia z kartą katalogową.					
3	Wizualne sprawdzenie jakości wykonania obudowy.	Obudowa nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań ani żadnych uszkodzonych elementów.					
<b>WYNIK TESTU:</b>		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
<b>UWAGI:</b>							
Data i podpis		Operator Sprawdzający					

<b>NR TESTU:</b>		<b>112.2</b>						
<b>OBSZAR TESTU:</b>		<b>KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:</b>						
		112.B	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
<b>NAZWA TESTU:</b>		<i>Weryfikacja funkcjonalności technicznej</i>						
<b>PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:</b>								
<b>WERSJA HW i SW</b>								
<b>STAN POCZĄTKOWY</b>		<i>Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.</i>						
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>				<b>Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)</b>	<b>Wynik</b>	
1	Pomiar temperatury nawierzchni za pomocą testowanego czujnika oraz certyfikowanego przez akredytowane laboratorium czujnika referencyjnego.	Różnica wartości pomiędzy dokonanym pomiarem a pomiarem referencyjnym jest mniejsza lub równa wymaganej dokładności pomiaru.				3 (3)		
2	Pomiar stanu nawierzchni po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika.	Czujnik wykazał zmianę stanu nawierzchni.				3 (3)		
3	Pomiar wysokości filmu wodnego po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika.	Czujnik wykazał zmianę wysokości filmu wodnego.				3 (3)		
4	Pomiar koncentracji środka odladzającego po aplikacji odpowiedniej ilości solanki na powierzchnię czujnika.	Czujnik wykazał zmianę koncentracji środka odladzającego.				3 (3)		
5	Pomiar przyczepności po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika.	Czujnik wykazał zmianę przyczepności.				3 (3)		
<b>WYNIK TESTU:</b>		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny		
		<b>UWAGI:</b>						
<b>Data i podpis</b>		<b>Operator Sprawdzający</b>						

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

### **1.10 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.

### **1.11 Zgłoszenie zamiaru przeprowadzenia testu**

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

### **1.12 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.

### **1.13 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 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.

### **1.14 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, temperatura powietrza.
    - Schematyczny rysunek z lokalizacją stanowisk pomiarowych oraz obszarów detekcji/oddziaływania urządzeń np. pas ruchu, obszar, z którego widoczny jest ZZT dla kierowcy
    - 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
  - a) Zebrane wyniki.
  - b) Ocenę poprawności klasyfikacji każdego odnotowanego w raporcie rekordu dokonaną przez eksperta.
  - c) Obliczone parametry dla każdego rekordu dla przedziałów obejmujących 15 minut przeprowadzania testu (nagrania wideo) oraz dla całości próbki testowej.
  - d) Uwagi dotyczące metodologii przeprowadzania testu.
  - e) Tabele (wg. wzorów zatwierdzonych przez Zamawiającego) wypełnione danymi pozyskanymi w trakcie przeprowadzania testu dla całości próbki testowej. W przypadku nagrań video Wykonawca powinien dostarczyć również dokumentację w próbkach podzielonych na 15 minutowe pliki.
- ii. Ponadto do raportu należy dołączyć: płytę CD/DVD z danymi źródłowymi oraz nagrany materiał wideo.

### 1.15 Zatwierdzenie raportu

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

### 1.16 Plan testów SAT

Numer testu		
SAT 112.1	<i>Zgodność produktu i dokumentacji</i>	
SAT 112.2	<i>Właściwości fizyczne</i>	
SAT 112.3	<i>Weryfikacja funkcjonalności technicznej</i>	
SAT 112.4	<i>Sprawdzenie włączenia i resetu</i>	
SAT 112.5	<i>Sprawdzenie zabezpieczeń elektrycznych</i>	
SAT 112.6	<i>Sprawdzenie protokołów komunikacyjnych</i>	
SAT 112.7	<i>Testy obciążeniowe</i>	

## 1.17 Scenariusze testów

<b>NR TESTU:</b>		<b>112.1</b>					
<b>OBSZAR TESTU:</b>		<b>KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:</b>					
		112.B	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
<b>NAZWA TESTU:</b>		Zgodność produktu i dokumentacji					
<b>PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:</b>							
<b>WERSJA HW i SW</b>							
<b>STAN POCZĄTKOWY</b>		Moduł Rozproszony wyłączony.					
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>				<b>Wynik</b>	
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.					
<b>WYNIK TESTU:</b>		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
<b>UWAGI:</b>							
Data i podpis		Operator Sprawdzający					

<b>NR TESTU:</b>		<b>112.2</b>					
<b>OBSZAR TESTU:</b>		<b>KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:</b>					
		112.B	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
<b>NAZWA TESTU:</b>		Właściwości fizyczne					
<b>PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:</b>							
<b>WERSJA HW i SW</b>							
<b>STAN POCZĄTKOWY</b>		Moduł Rozproszony wyłączony.					
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>				<b>Wynik</b>	
1	Sprawdzenie połączenia okablowania.	Wykazanie, że wszystkie połączenia kablowe zostały wykonane poprawnie i szczelnie.					
2	Wizualne sprawdzenie Jakości wykonania obudowy czujników.	Obudowa nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań ani żadnych uszkodzonych elementów.					
3	Sprawdzenie zamocowania mechanicznego czujników.	Czujniki nie powinny poruszyć się przy próbach jej przesunięcia lub obrócenia.					
4	Sprawdzenie jakości wykonania połączeń konstrukcji i czujników.	Wizualne sprawdzenie jakości połączeń mechanicznych, próba dokręcenia losowo wybranych połączeń śrubowych, wizualne sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych połączeń.					
<b>WYNIK TESTU:</b>		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
<b>UWAGI:</b>							
<b>Data i podpis</b>		<b>Operator Sprawdzający</b>					



<b>NR TESTU:</b>		<b>112.3</b>					
<b>OBSZAR TESTU:</b>		<b>KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:</b>					
		112.B	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
<b>NAZWA TESTU:</b>		<i>Weryfikacja funkcjonalności technicznej</i>					
<b>PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:</b>							
<b>WERSJA HW i SW</b>							
<b>STAN POCZĄTKOWY</b>		<i>Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.</i>					
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>				<b>Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)</b>	<b>Wynik</b>
1	Pomiar temperatury nawierzchni za pomocą testowanego czujnika oraz certyfikowanego przez akredytowane laboratorium czujnika referencyjnego.	Różnica wartości pomiędzy dokonany pomiar a pomiarem referencyjnym jest mniejsza lub równa wymaganej dokładności pomiaru.				3 (3)	
2	Pomiar stanu nawierzchni po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika.	Czujnik wykazał zmianę stanu nawierzchni.				3 (3)	
3	Pomiar wysokości filmu wodnego po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika.	Czujnik wykazał zmianę wysokości filmu wodnego.				3 (3)	
4	Pomiar koncentracji środka odladzającego po aplikacji odpowiedniej ilości solanki na powierzchnię czujnika.	Czujnik wykazał zmianę koncentracji środka odladzającego.				3 (3)	
5	Pomiar przyczepności po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika.	Czujnik wykazał zmianę przyczepności.				3 (3)	
<b>WYNIK TESTU:</b>		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
		<b>UWAGI:</b>					
Data i podpis		Operator Sprawdzający					

<b>NR TESTU:</b>		<b>112.4</b>					
<b>OBSZAR TESTU:</b>		<b>KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:</b>					
		112.B	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
<b>NAZWA TESTU:</b>		Sprawdzenie włączenia i resetu					
<b>PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:</b>							
<b>WERSJA HW i SW</b>							
<b>STAN POCZĄTKOWY</b>		Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.					
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>				<b>Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)</b>	<b>Wynik</b>
1	Włączenie urządzenia.	Moduł Rozproszony zostaje załączony. Moduł Rozproszony przekazuje dane do środowiska testowego.				3 (3)	
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.				6 (6) – dla każdego przypadku – 3 próby dla zasilania sieciowego i 3 próby dla awaryjnego	
<b>WYNIK TESTU:</b>		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny		<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami		<input type="checkbox"/> 3. negatywny	
		<b>UWAGI:</b>					
Data i podpis				Operator Sprawdzający			

<b>NR TESTU:</b>		<b>112.5</b>				
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:				
		112.B	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		Sprawdzenie zabezpieczeń elektrycznych				
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:						
WERSJA HW i SW						
STAN POCZĄTKOWY		Moduł Rozproszony włączony. Do modułu podłączone stanowisko do testowania z aktywnym oknem podglądu odczytywanych wartości.				
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>			<b>Wynik</b>	
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				

<b>NR TESTU:</b>		<b>112.6</b>		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 112,B		
NAZWA TESTU:		Sprawdzenie protokołów komunikacyjnych		
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:				
WERSJA HW i SW				
STAN POCZĄTKOWY		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.		
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		

<b>NR TESTU:</b>		<b>112.7</b>		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 112,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		