

Krajowy System Zarządzania Ruchem

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Klasa 112.A

Warszawa, 14 stycznia 2021 r.

Wersja 3.0

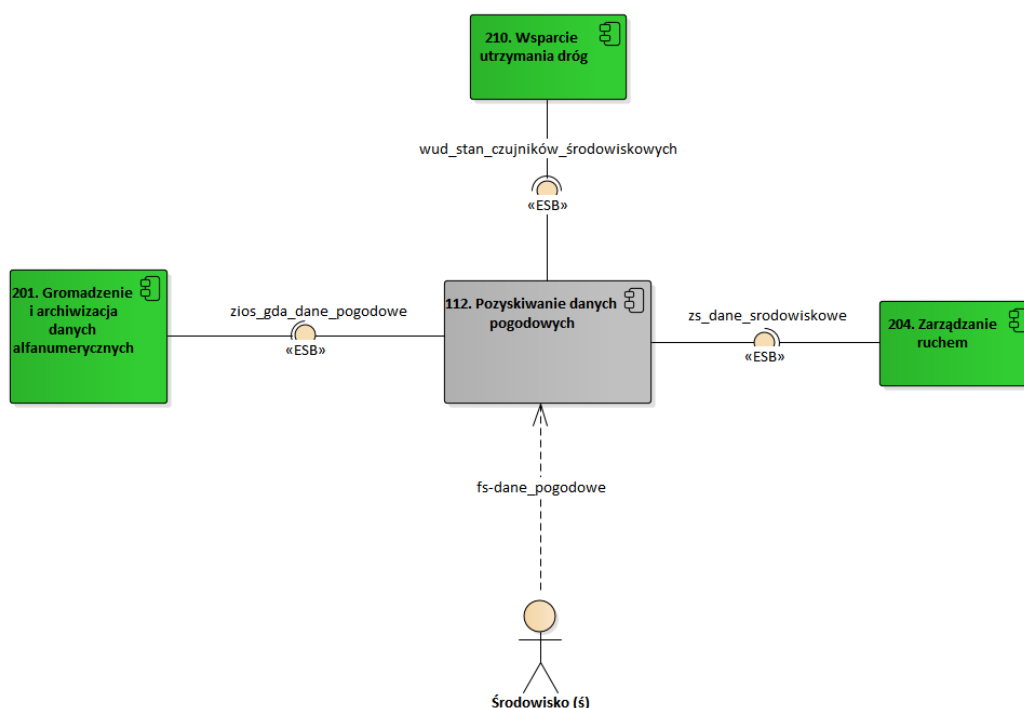
Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	3
1.1	Zarys ogólny	3
2.	Wymagania funkcjonalne.....	4
3.	Wymagania нефunkcjonalne.....	8
3.1	Kontrola jakości	8
3.2	Wymagania techniczne	8
3.3	Konstrukcje wsporcze	9
3.4	Sposób mocowania i montażu urządzeń	9
3.5	Zasilanie.....	9
3.6	Wymagania utrzymaniowe.....	10
3.7	Dokumentacja	10
3.8	Licencje i prawa autorskie.....	11
4.	Interfejs komunikacyjny	12
4.1	Metody implementowane przez urządzenie	12
4.2	Metody Systemu Centralnego (warstwy integracyjnej) wywoływane przez urządzenie	18
Załącznik 1. Testy i Badania Fabryczne FAT (Factory Acceptance Testing)		20
Załącznik 2. Testy i Badania Obiektowe SAT (Site Acceptance Testing).....		25

1. Wprowadzenie

1.1 Zarys ogólny

- i. Moduł w klasie 112.A odpowiada za pozyskiwanie szerokiego zakresu danych meteorologicznych i o stanie nawierzchni wykorzystywanych do różnych celów, m.in. do zarządzania ruchem, utrzymania dróg, ostrzeżeń o występowaniu warunków pogodowych zagrażających bezpieczeństwu, przekazywania informacji użytkownikom dróg. Klasa 112.A odpowiada również za pozyskiwanie danych meteorologicznych i o stanie nawierzchni na mostach.
- ii. Moduł w klasie 112.A będzie miał formę czujników mierzących warunki atmosferyczne występujące na nawierzchni i w otoczeniu drogi.
- 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 zapewniać rejestrowanie następujących danych pogodowych o parametrach jakościowych nie gorszych 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°C do 10°C), $\pm 0,8^{\circ}\text{C}$ (dla pozostałego zakresu);
 - rozdzielczość: $0,1^{\circ}\text{C}$.
 - b) pomiar temperatury na głębokości 15-20 cm:
 - zakresu pomiaru: $-25^{\circ}\text{C} \dots 60^{\circ}\text{C}$;
 - dokładność: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$;
 - rozdzielczość: $0,1^{\circ}\text{C}$.
 - c) 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
 - d) pomiar wysokości filmu wodnego:
 - zakresu pomiaru: 0,01mm...3mm;
 - dokładność: $\pm 30\%$ w zakresie 0,2 mm do 3 mm;
 - rozdzielczość: 0,01mm.
 - e) 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°C), $\pm 20\%$ (dla pozostałego zakresu);
 - rozdzielczość: $0,1^{\circ}\text{C}$.
 - f) pomiar temperatura punktu zamarzania - mierzona:
 - zakresu pomiaru: $-30^{\circ}\text{C} \dots 0^{\circ}\text{C}$;
 - dokładność: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (dla zakresu od -15°C do 0°C), $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (dla pozostałego zakresu);
 - rozdzielczość: $0,1^{\circ}\text{C}$.
 - g) ilość środka odladzającego:
 - zakresu pomiaru: $0 \dots 30\text{g/m}^2$
 - rozdzielczość: $0,1\text{ g/m}^2$
 - h) koncentracja środka odladzającego:
 - zakresu pomiaru: $0\% \dots 100\%$;
 - rozdzielczość: 1% .
 - i) pomiar przyczepności:
 - zakresu pomiaru: $0 \dots 1$;

- rozdzielczość: 0,01.
- j) pomiar temperatury powietrza na wysokości 2 m:
 - zakresu pomiaru: -40°C... 60 °C;
 - dokładność: $\pm 0,1$ °C (dla zakresu od -10 °C do 10 °C), $\pm 0,5$ °C (dla pozostałego zakresu);
 - rozdzielczość: 0,1 °C.
- k) pomiar wilgotności powietrza:
 - zakresu pomiaru: 30% ... 100 % RH;
 - dokładność: $\pm 3\%$ (dla zakresu od 85% do 100%), $\pm 5\%$ (dla pozostałego zakresu);
 - rozdzielczość: 1 %.
- l) pomiar temperatury punktu rosy - obliczana:
 - zakresu pomiaru: -10°C... 10 °C;
 - dokładność: $\pm 1,5$ °C,
 - rozdzielczość: 0,1°C.
- m) detekcja opadu z rozróżnieniem na następujący stany:
 - opad stały (śnieg),
 - opad płynny (deszcz),
 - trafność pomiaru: 80%.
- n) pomiar intensywności opadu:
 - zakresu pomiaru: 0,1 mm/h..200 mm/h
 - dokładność: ± 30 % w zakresie od 0,1 mm/h do 0,5 mm/h ± 20 % w zakresie od 0,5 mm/h do 5 mm/h ± 40 % w zakresie powyżej 5 mm/h; Dokładność odnosi się do opadu deszczu zmierzonego w okresie 10 min. Opad śniegu powinien być wyrażany na zasadzie ekwiwalentu opadu deszczu.
 - rozdzielczość: 0,1 mm/h.
- o) pomiar prędkości wiatru:
 - zakresu pomiaru: 0...60m/s;
 - dokładność: ± 1 m/s (dla zakresu od 1 m/s do 10 m/s), $\pm 10\%$ (dla pozostałego zakresu);
 - rozdzielczość: 1m/s.
- p) pomiar kierunku wiatru:
 - zakresu pomiaru: 0...359.9°;
 - dokładność: $\pm 10^\circ$;
 - rozdzielczość: 1 °.
- q) pomiar porywu wiatru:
 - zakresu pomiaru: 0 m/s..50 m/s;
 - dokładność: ± 1 m/s w zakresie od 1 m/s do 10 m/s ± 10 % w pozostałym zakresie;
 - rozdzielczość: 0,1 m/s,
 - wartość startowa: < 1 m/s,
 - poryw wiatru jest mierzony przez okres ≤ 5 s, rekomendowane są 3 s.
- r) pomiar widzialności:

- zakresu pomiaru: 10 m..2000 m;
 - dokładność: ± 10 m albo $\pm 20\%$ zmierzonej wartości, w zależności, od tego która jest większa;
 - rozdzielczość: 10m.
- ii. Dane ze stacji pogodowych mają być przesyłane do Systemu Centralnego co 1 minutę lub na żądanie SC.
 - iii. Dodatkowo następujące informacje mają zostać przesyłane natychmiast po wystąpieniu:
 - a) zagrożenie śliskością i śliskość;
 - b) intensywne opady – poziom opadu uznawany za intensywny zostanie uzgodniony z zamawiającym i będzie możliwy do zdefiniowania przez MR;
 - c) marznący deszcz;
 - d) silny poryw wiatru – prędkość wiatru uznawana za silny poryw zostanie uzgodniony z zamawiającym i będzie możliwy do zdefiniowania w MR.
 - iv. Moduł musi archiwizować polecenia przekazywane przez SC, zdarzenia i parametry pracy przez okres co najmniej 30 dni przy założeniu typowej eksploatacji MR.
 - v. MR musi realizować funkcję autodiagnostyki. W razie nieprawidłowości MR musi przysyłać raporty do SC (patrz dokumentacja interfejsu). Stan MR i jego komponentów musi posiadać możliwość monitoringu zdalnego.
 - vi. 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).
 - vii. Moduł winien informować na bieżąco SC o Błędach (rozdział 4. Interfejs komunikacyjny, dokumentacja A.2 *Architektura Komunikacyjna*).
 - viii. Moduł musi umożliwiać realizację funkcji sterujących i zarządzających wywoływanych z SC zgodnie z dokumentacją interfejsów.
 - ix. Moduł nie może wysyłać do SC pustych struktur danych lub wypełnionych niezrozumiałymi znakami.
 - x. Moduł musi opisywać przesyłane do SC dane znacznikiem czasu w chwili pozyskania tych danych. Znacznik czasu musi być zsynchronizowany z zegarem SC.
 - xi. 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).
 - xii. 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.
 - xiii. MR musi 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.
- xiv. Rejestry wszystkich zdarzeń i parametrów muszą być zapisywane w pamięci nieulotnej.
 - xv. W przypadku utraty łączności z Systemem Centralnym klasa Modułu Rozproszonego musi 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.
 - xvi. Moduł w klasie 112.A musi dostarczać informacje meteorologiczne związane ze stanem infrastruktury oraz warunkami pogodowymi, a także dane informujące o poprawności funkcjonowania elementów składowych stacji.
 - xvii. Moduł w klasie 112.A powinien zapewnić automatyczne zbieranie, archiwizację i przetwarzanie danych pomiarowych.
 - xviii. Moduł w klasie 112.A powinien zapewnić transmisję zebranych danych do SC.
 - xix. Analizowanie danych w celu kontroli jakości pomiarów i generowania alarmów w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków meteorologicznych skutkujących wystąpieniem zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.
 - xx. Moduł powinna monitorować stan zasilania energetycznego, a w przypadku wykrycia nieprawidłowości powiadamiać SC generując alarm.
 - xxi. Alarmy powinny być rozróżnione względem typu zdarzenia wywołującego.
 - xxii. 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 atmosferycznych. Wyjątkiem są zastosowane urządzenia pomiarowe, które powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur przez nie pozyskiwanych.
- 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. Moduł musi zapewniać dwukierunkową komunikację z SC.
- xiii. MR powinny być wyposażone w zegar czasu rzeczywistego oraz udostępniać możliwość korekty czasu z poziomu SC.
- xiv. Moduł powinien zapewniać przechowywanie danych pomiarowych przez okres minimum 30 dni, przy zachowaniu zasady nadpisywania najstarszych danych nowymi.
- xv. MR musi posiadać zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych a w szczególności przed możliwością modyfikacji gromadzonych danych.
- xvi. MR musi posiadać możliwość definiowania progów alarmowych o śliskości lub zagrożeniu śliskością nawierzchni.

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 stacji pogodowej i czujników pomiarowych należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta, zaleceniami niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacją projektową. w czasie montażu elementów stacji pogodowej 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.
- iv. Czujniki temperatury powietrza oraz względnej wilgotności powietrza powinny osłonięte przed bezpośrednim wpływem wiatru i promieniowania słonecznego w klatce meteorologicznej (wentylowanej osłonie radiacyjnej umożliwiającej zapewnienie dokładności pomiaru niezależnie od warunków pogodowych). Osłony radiacyjne muszą być wykonane z materiału odpornego na działanie promieniowania ultrafioletowego.
- v. Czujników rodzaju opadu oraz intensywności opadu nie należy instalować pod lub w otoczeniu gałęzi drzew, linii kablowych oraz innych budowli lub elementów infrastruktury technicznej mogących stanowić źródło zakłóceń dla wyników pomiarowych.
- vi. Miejsce instalacji czujników wiatru powinno być wolne od przeszkód naturalnych lub sztucznych, mogących wywierać wpływ na rezultaty pomiarów. Nie należy instalować czujników wiatru w bezpośredniej bliskości gałęzi drzew lub w miejscach osłoniętych przez elementy infrastruktury budowlanej, w tym w szczególności przez ekrany akustyczne.
- vii. Pod miejscem instalacji czujnika widoczności nie powinny znajdować się żadne obiekty kubaturowe, a sposób umieszczenia czujnika powinien ograniczać do minimum możliwość poruszania się ludzi lub zwierząt w obszarze roboczym czujnika. Elementy odbiorcze czujnika winny być instalowane w sposób ograniczający bezpośrednie oświetlenie obiektywu czujnika promieniowaniem słonecznym oraz światłami nadjeżdżających pojazdów.

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.A powinien być zasilany z sieci energetycznej 230V AC, z tolerancją -15% do +10%.
- iv. Moduł 112.A musi działać nieprzerwanie przy krótkotrwałych zanikach napięcia.
- v. Moduł 112.A powinien 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.A musi umożliwiać raportowanie stanu naładowania magazynu energii wykorzystywanych do awaryjnego podtrzymania zasilania.
- vii. Moduł 112.A 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 Błędów

- i. Obsługa Błędów określona jest w dokumencie *OST*.
- ii. Zamawiający wymaga całodobową dyspozycyjność Wykonawcy przez cały okres obowiązywania umowy. Wykonawca udziela wsparcia technicznego w zakresie użytkowania modułu w trakcie trwania umowy.
- iii. Czas dostępności modułu w klasie 112.A w okresie rozliczeniowym należy do kategorii 1.
- iv. Umowny czas dozwolonej niedostępności modułu 112.A wynosi 1340 minut w miesiącu kalendarzowym.

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* 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 określeniu interwału przesyłania danych do modułu centralnego. Metoda zwraca kod wyniku programowania - 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)		

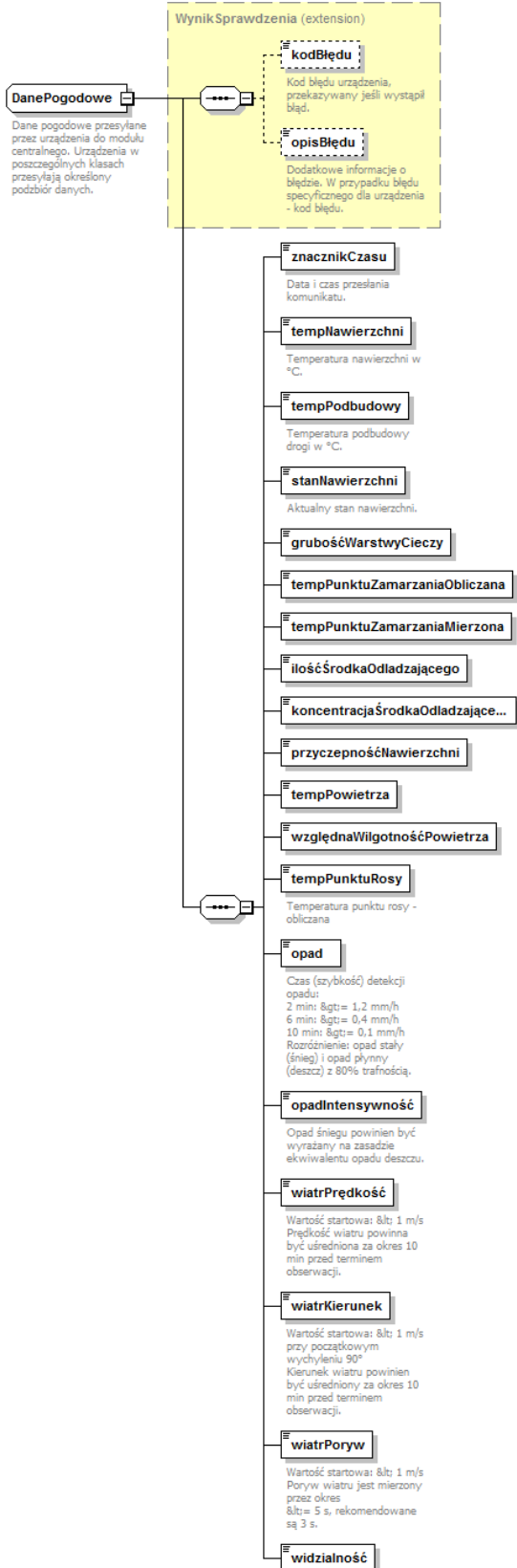
4.1.1 Dokumentacja XSD: DanePogodowe

Schema **DanePogodoweA.xsd**

Complex types
[DanePogodowe](#)

Simple types
[RodzajOpadów](#)
[StanNawierzchni](#)

complexType DanePogodowe


diagram	 <p>DanePogodowe Dane pogodowe przesyłane przez urządzenia do modułu centralnego. Urządzenia w poszczególnych klasach przesyłają określony podzbiór danych.</p> <p>WynikSprawdzenia (extension)</p> <p>kodBłędu Kod błędu urządzenia, przekazywany jeśli wystąpił błąd.</p> <p>opisBłędu Dodatkowe informacje o błędzie. W przypadku błędu specyficznego dla urządzenia - kod błędu.</p> <p>znacznikCzasu Data i czas przesłania komunikatu.</p> <p>tempNawierzchni Temperatura nawierzchni w °C.</p> <p>tempPodbudowy Temperatura podbudowy drogi w °C.</p> <p>stanNawierzchni Aktualny stan nawierzchni.</p> <p>grubośćWarstwyCieczy</p> <p>tempPunktuZamarzaniaObliczana</p> <p>tempPunktuZamarzaniaMierzona</p> <p>ilośćŚrodkaOdladzającego</p> <p>koncentracjaŚrodkaOdladzające...</p> <p>przyczepnośćNawierzchni</p> <p>tempPowietrza</p> <p>względnaWilgotnośćPowietrza</p> <p>tempPunktuRosy Temperatura punktu rosy - obliczana</p> <p>opad Czas (szybkość) detekcji opadu: 2 min: <math>\delta t \geq 1,2 \text{ mm/h}</math> 6 min: <math>\delta t \geq 0,4 \text{ mm/h}</math> 10 min: <math>\delta t \geq 0,1 \text{ mm/h}</math> Rozróżnienie: opad stały (śnieg) i opad płynny (deszcz) z 80% trafnością.</p> <p>opadIntensywność Opad śniegu powinien być wyrażany na zasadzie ekwiwalentu opadu deszczu.</p> <p>wiatrPrędkość Wartość startowa: <math>\delta t: 1 \text{ m/s}</math> Prędkość wiatru powinna być uśredniona za okres 10 min przed terminem obserwacji.</p> <p>wiatrKierunek Wartość startowa: <math>\delta t: 1 \text{ m/s}</math> przy początkowym wychyleniu 90° Kierunek wiatru powinien być uśredniony za okres 10 min przed terminem obserwacji.</p> <p>wiatrPoryw Wartość startowa: <math>\delta t: 1 \text{ m/s}</math> Poryw wiatru jest mierzony przez okres <math>\delta t \geq 5 \text{ s}</math>, rekomendowane są 3 s.</p> <p>widzialność</p>
type	extension of WynikSprawdzenia
properties	base WynikSprawdzenia
children	kodBłędu opisBłędu znacznikCzasu tempNawierzchni tempPodbudowy stanNawierzchni grubośćWarstwyCieczy tempPunktuZamarzaniaObliczana tempPunktuZamarzaniaMierzona ilośćŚrodkaOdladzającego koncentracjaŚrodkaOdladzającego przyczepnośćNawierzchni

	tempPowietrza względnaWilgotnośćPowietrza tempPunktuRosy opad opadIntensywność wiatrPrędkość wiatrKierunek wiatrPoryw widzialność
annotation	documentation Dane pogodowe przesyłane przez urządzenia do modułu centralnego. Urządzenia w poszczególnych klasach przesyłają określony podzbiór danych.

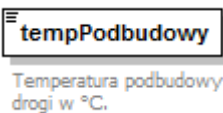
element DanePogodowe/znacznikCzasu

diagram	 Data i czas przesłania komunikatu.
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/tempPodbudowy

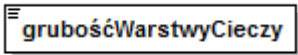
diagram	 Temperatura podbudowy drogi w °C.
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Temperatura podbudowy drogi w °C.

element DanePogodowe/stanNawierzchni

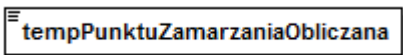
diagram	<div><div><div>stanNawierzchni</div></div></div> <p>Aktualny stan nawierzchni.</p>		
type	StanNawierzchni		
properties	isRef	0	
	content	simple	
facets	Kind	Value	annotation
	enumeration	mokra	documentation od 0,2 mm grubości warstwy cieczy na czujniku
	enumeration	śliska	documentation detekcja co najmniej obecności częściowo lub całkowicie skryształizowanej 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.

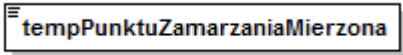
element DanePogodowe/grubośćWarstwyCieczy

diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple

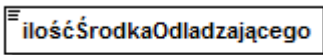
element DanePogodowe/tempPunktuZamarzaniaObliczana

diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple

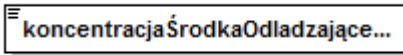
element DanePogodowe/tempPunktuZamarzaniaMierzona

diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple

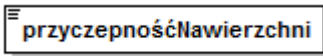
element DanePogodowe/ilośćŚrodkaOdladzającego

diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple

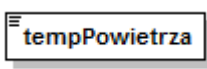
element DanePogodowe/koncentracjaŚrodkaOdladzającego

diagram	
type	xs:integer
properties	isRef 0 content simple


element DanePogodowe/przyczepnośćNawierzchni

diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple


element DanePogodowe/tempPowietrza

diagram	
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple

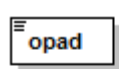
element DanePogodowe/względnaWilgotnośćPowietrza

diagram	
type	xs:integer
properties	isRef 0 content simple

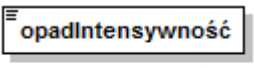
element DanePogodowe/tempPunktuRosy

diagram	 Temperatura punktu rosy - obliczana
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Temperatura punktu rosy - obliczana

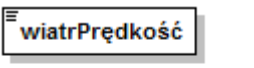
element DanePogodowe/opad

diagram	 Czas (szybkość) detekcji opadu: 2 min: >= 1,2 mm/h 6 min: >= 0,4 mm/h 10 min: >= 0,1 mm/h Rozróżnienie: opad stały (śnieg) i opad płynny (deszcz) z 80% trafnością.
type	RodzajOpadów
properties	isRef 0 content simple
facets	Kind enumeration Value deszcz annotation documentation Opad płynny enumeration śnieg documentation Opad stały
annotation	documentation Czas (szybkość) detekcji opadu: 2 min: >= 1,2 mm/h 6 min: >= 0,4 mm/h 10 min: >= 0,1 mm/h Rozróżnienie: opad stały (śnieg) i opad płynny (deszcz) z 80% trafnością.

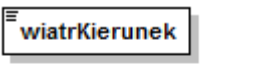
element DanePogodowe/opadIntensywność

diagram	 <p>Opad śniegu powinien być wyrażany na zasadzie ekwiwalentu opadu deszczu.</p>
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Opad śniegu powinien być wyrażany na zasadzie ekwiwalentu opadu deszczu.

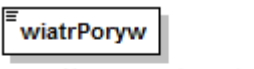
element DanePogodowe/wiatrPrędkość

diagram	 <p>Wartość startowa: < 1 m/s Prędkość wiatru powinna być uśredniona za okres 10 min przed terminem obserwacji.</p>
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Wartość startowa: < 1 m/s Prędkość wiatru powinna być uśredniona za okres 10 min przed terminem obserwacji.

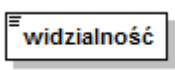
element DanePogodowe/wiatrKierunek

diagram	 <p>Wartość startowa: < 1 m/s przy początkowym wychyleniu 90° Kierunek wiatru powinien być uśredniony za okres 10 min przed terminem obserwacji.</p>
type	xs:integer
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Wartość startowa: < 1 m/s przy początkowym wychyleniu 90° Kierunek wiatru powinien być uśredniony za okres 10 min przed terminem obserwacji.

element DanePogodowe/wiatrPoryw

diagram	 <p>Wartość startowa: < 1 m/s Poryw wiatru jest mierzony przez okres < 5 s, rekomendowane są 3 s.</p>
type	xs:float
properties	isRef 0 content simple
annotation	documentation Wartość startowa: < 1 m/s Poryw wiatru jest mierzony przez okres < 5 s, rekomendowane są 3 s.

element DanePogodowe/widzialność

diagram	
type	xs:integer
properties	isRef 0 content simple

simpleType RodzajOpadów

type	restriction of xs:string		
used by	element	DanePogodowe/opad	
facets	Kind	Value	annotation
	enumeration	deszcz	documentation Opad płynny
	enumeration	śnieg	documentation Opad stały

simpleType StanNawierzchni

type	restriction of xs:string		
used by	element	DanePogodowe/stanNawierzchni	
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 skryształizowanej 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 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 **AlarmPogodowyA.xsd**

simpleType **AlarmPogodowy**

type	restriction of xs:string		
facets	Kind	Value	annotation
	enumeration	Intensywny opad deszczu	
	enumeration	Organicznie widzialności	
	enumeration	Silne podmuchy wiatru	
	enumeration	Śliska nawierzchnia	
	enumeration	Marzący deszcz	
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 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.

1.6 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 dokumentację fotograficzną stanowiska pomiarowego.
 - c) zebrane wyniki;
 - 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.

1.7 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

NR TESTU:		112.1					
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:					
		112.A	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		<i>Właściwości fizyczne</i>					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:							
WERSJA HW i SW							
STAN POCZĄTKOWY		<i>Czujniki wyłączone</i>					
Krok	Operacja	Rezultat				Wynik	
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.					
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:		112.2						
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:						
		112.A	-	-	-		-	-
		-	-	-	-		-	-
NAZWA TESTU:		Weryfikacja funkcjonalności technicznej						
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.						
Krok	Operacja	Rezultat				Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik	
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 temperatury powietrza 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)		
3	Pomiar wilgotności powietrza 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)		
4	Pomiar stanu nawierzchni po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika	Czujnik wykazał zmianę stanu nawierzchni				3 (3)		
5	Pomiar wysokości filmu wodnego po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika	Czujnik wykazał zmianę wysokości filmu wodnego				3 (3)		
6	Pomiar koncentracji środka odladzającego po aplikacji odpowiedniej ilości solanki na powierzchnię czujnika	Czujnik wykazał zmianę koncentracji środka odladzającego				3 (3)		
7	Pomiar przyczepności po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika	Czujnik wykazał zmianę przyczepności				3 (3)		
8	Pomiar aktualnej intensywności i rodzaju opadu za pomocą testowanego czujnika oraz certyfikowanego przez	Różnica wartości pomiędzy dokonanym pomiarem a pomiarem referencyjnym jest mniejsza lub równa wymaganej dokładności pomiaru.				3 (3)		

NR TESTU:		112.2		
	akredytowane laboratorium czujnika referencyjnego			
9	Pomiar prędkości i kierunku wiatru za pomocą testowanego czujnika/czujników oraz certyfikowanego przez akredytowane laboratorium czujnika referencyjnego	Różnica wartości pomiędzy dokonanym pomiarem a pomiarem referencyjnym jest mniejsza lub równa wymaganej dokładności pomiaru.	3 (3)	
10	Pomiar widzialności 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)	
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 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.
- i. 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 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.

1.14 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;
 - dokumentację fotograficzną stanowiska.
 - c) uwagi dotyczące metodologii przeprowadzania testu;
 - d) 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.

1.15 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

NR TESTU:		112.1					
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:					
		112.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.					
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:		112.2					
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:					
		112.A	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
NAZWA TESTU:		<i>Właściwości fizyczne</i>					
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:							
WERSJA HW i SW							
STAN POCZĄTKOWY		<i>Moduł Rozproszony wyłączony</i>					
Krok	Operacja	Rezultat					Wynik
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					
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:		112.3						
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:						
		112.A	-	-	-		-	-
		-	-	-	-		-	-
NAZWA TESTU:		Weryfikacja funkcjonalności technicznej						
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.						
Krok	Operacja	Rezultat				Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik	
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 temperatury powietrza 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)		
3	Pomiar wilgotności powietrza 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)		
4	Pomiar stanu nawierzchni po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika	Czujnik wykazał zmianę stanu nawierzchni				3 (3)		
5	Pomiar wysokości filmu wodnego po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika	Czujnik wykazał zmianę wysokości filmu wodnego				3 (3)		
6	Pomiar koncentracji środka odladzającego po aplikacji odpowiedniej ilości solanki na powierzchnię czujnika	Czujnik wykazał zmianę koncentracji środka odladzającego				3 (3)		
7	Pomiar przyczepności po aplikacji odpowiedniej ilości wody na powierzchnię czujnika	Czujnik wykazał zmianę przyczepności				3 (3)		
8	Pomiar aktualnej intensywności i rodzaju opadu za pomocą testowanego czujnika oraz certyfikowanego przez	Różnica wartości pomiędzy dokonanym pomiarem a pomiarem referencyjnym jest mniejsza lub równa wymaganej dokładności pomiaru.				3 (3)		

NR TESTU:		112.3		
	akredytowane laboratorium czujnika referencyjnego			
9	Pomiar prędkości i kierunku wiatru za pomocą testowanego czujnika/czujników oraz certyfikowanego przez akredytowane laboratorium czujnika referencyjnego	Różnica wartości pomiędzy dokonanym pomiarem a pomiarem referencyjnym jest mniejsza lub równa wymaganej dokładności pomiaru.	3 (3)	
10	Pomiar widzialności 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)	
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:		112.4						
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:						
		112.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				Liczba powtórzeń (liczba wymaganych sukcesów)	Wynik	
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		
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:		112.5				
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO:				
		112.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:		112.6		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 112.A		
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		

NR TESTU:		112.7		
OBSZAR TESTU:		KLASA MODUŁU ROZPROSZONEGO: 112.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		