

Tom 6 Opis oprogramowania

Część 6 Narzędzie do generowania raportów w ramach homologacji, kontroli własnej i kontroli przez podmioty wskazane przez Zamawiającego

Diagnostyka Stanu Nawierzchni - DSN

Historia dokumentu

Nazwa dokumentu	Tom 6 Opis oprogramowania, Część 6 Narzędzie do generowania raportów w ramach homologacji, kontroli własnej i kontroli przez podmioty wskazane przez Zamawiającego, Diagnostyka Stanu Nawierzchni - DSN
Nazwa pliku	tom6_czesc6_generowanie raportow_120521
Data utworzenia	7 lutego 2012
Data ostatniej modyfikacji	5 lipca 2012

Wersja	Data zmiany	Opis zmian	Autor
1.0	21.05.2012	Pierwsza wersja	IBDiM

Spis treści

1	Cel dokumentu	4
1.1	Dokumenty związane z niniejszym dokumentem	4
1.2	Słownik pojęć	5
2	Wprowadzenie	6
2.1	Zawartość dokumentu	6
2.2	Techniki modelowania	6
2.2.1	Wymaganie	6
2.2.2	Przypadek użycia	6
2.2.3	Aktor, rola w systemie	7
2.2.4	Przepływ zdarzeń	7
3	Definicja produktu	9
3.1	Zakres produktu	9
3.2	Funkcjonalność produktu	9
3.3	Docelowa grupa użytkowników	10
3.4	Dokumentacja użytkownika	10
3.5	Założenia i ograniczenia	11
4	Dokumentacja wymagań	12
4.1	Wymagania funkcjonalne	12
4.2	Wymagania нефunkcjonalne	14
4.2.1	Wymagania wydajnościowe	14
4.2.2	Wymagania jakościowe	14
4.2.3	Wymagania systemowe	14
4.2.4	Bezpieczeństwo	15
5	Specyfikacja funkcjonalna	16
5.1	Aktorzy i ich role w systemie	16
5.2	Struktura systemu	17
5.2.1	Pakiet Generator Raportów (GR)	17
5.2.2	Pakiet Ocena Stanu (OS)	29

1 Cel dokumentu

Celem niniejszego dokumentu jest wyspecyfikowanie funkcjonalności programu do generowania raportów w rozbiciu na jego funkcjonalne moduły. Specyfikacja programu przygotowana zostanie w oparciu o następujące perspektywy:

- **Wymagania funkcjonalne i нефункционалне**

Wymaganie w inżynierii oprogramowania, jest pojedynczą, udokumentowaną potrzebą określonego produktu czy usługi, albo sposobu ich działania.

- **Przypadki użycia**

Przypadek użycia opisuje interakcję pomiędzy użytkownikiem a systemem. Przypadki użycia dokumentowane są przy pomocy jasno określonych kroków pośrednich.

- **Szkice okien**

Szkice okien przedstawiają okna projektowanego programu. Za ich pomocą wyjaśnione są poszczególne kroki w ramach danego przypadku użycia.

Specyfikacja zawiera niezbędne informacje potrzebne w dalszym procesie implementacji.

1.1 Dokumenty związane z niniejszym dokumentem

Dokument	Opis
[T1/cz2]	Tom 1: Organizacja i standardy kampanii diagnostyki stanu technicznego nawierzchni / Część 2: Cechy nawierzchni podlegające identyfikacji i ocenie
[T2/cz2]	Tom 2: Formaty danych / Część 2: Dane podstawowe
[T2/cz3]	Tom 2: Formaty danych / Część 3: Dane elementarne o stanie nawierzchni
[T3/cz2]	Tom 3 System zapewnienia jakości / Część 2 Homologacja i okresowa kontrola sprzętu pomiarowego
[T3/cz4]	Tom 3 System zapewnienia jakości / Część 4 Kontrola własna wykonawcy
[T3/cz5]	Tom 3 System zapewnienia jakości / Część 5 Pomiary kontrolne przez podmioty wskazane przez Zamawiającego
[T4/cz2]	Tom 4 Prace analityczne / Część 2 Obliczanie wielkości stanu na podstawie danych elementarnych

Dokument	Opis
[T4/cz3]	Tom 4 Prace analityczne / Część 3 Ocena stanu, tzn. obliczanie wartości stanu oraz wartości wskaźników zespolonych

1.2 Słownik pojęć

Pojęcie	Opis
UML	Formalny język wykorzystywany do modelowania systemów. Więcej informacji pod adresem: http://www.omg.org/spec/UML/2.1.1 .
Model S.M.A.R.T	Koncepcja formułowania celów w dziedzinie planowania, będąca zbiorem pięciu postulatów dotyczących cech, którymi powinien się charakteryzować poprawnie sformułowany cel. (akronim od ang. Simple, Measurable, Achievable, Relevant, Timely defined). Więcej informacji pod adresem: http://pl.wikipedia.org/wiki/S.M.A.R.T._(zarz%C4%85dzenie) .
System DSN	System Diagnostyki Stanu Technicznego Nawierzchni. Więcej informacji w dokumencie [T1/cz2]

2 Wprowadzenie

2.1 Zawartość dokumentu

Niniejszy dokument definiuje funkcjonalność programu do generowania raportów. Został on podzielony na następujące rozdziały:

Rozdział 2 przedstawia podstawy teoretyczne i wyjaśnia najważniejsze pojęcia stosowane w niniejszym dokumencie.

W rozdziale 3 przedstawiona została ogólna funkcjonalność programu do generowania raportów, w rozdziale 4 udokumentowane zostały wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne.

Rozdział 5 to szczegółowa specyfikacja funkcjonalna programu udokumentowana przy zastosowaniu przypadków użycia.

2.2 Techniki modelowania

W niniejszym rozdziale zostaną krótko scharakteryzowane najważniejsze pojęcia i konwencje języka modelowania Unified Modeling Language UML 2.1, który został wykorzystany do przygotowania niniejszej specyfikacji.

2.2.1 Wymaganie

Wymaganie w inżynierii oprogramowania, jest pojedynczą, udokumentowaną potrzebą określonego produktu czy usługi, albo sposobu ich działania. Jest to stwierdzenie identyfikujące potrzebne cechy, możliwości, charakterystyki lub jakość programu, aby był on wartościowy i użyteczny dla użytkownika.

Wymagania pokazują, jakie elementy i funkcje są niezbędne w konkretnym projekcie lub produkcie, aby spełnić stawiane mu cele. Wymagania powinny być sformułowane zgodnie z modelem S.M.A.R.T. (akronim od ang. *Simple, Measurable, Achievable, Relevant, Timely defined*).

2.2.2 Przypadek użycia

Przypadek użycia jest to określona sekwencja czynności, której wykonanie przez użytkownika prowadzi do wyprodukowania określonego wyniku. Każdy przypadek użycia określa powtarzalną interakcję użytkownika (aktora) z programem (systemem). Przypadek użycia powinien opisywać, w jaki sposób system powinien być używany przez aktora w celu osiągnięcia konkretnego celu. Powinien on być pozbawiony szczegółów dotyczących implementacji. Przypadki

użycia koncentrują się na konkretnej funkcjonalności i nie odnoszą się bezpośrednio do interfejsu użytkownika.

Przypadek użycia może zawierać w sobie inne przypadki użycia (sytuacja taka oznaczana jest atrybutem <<include>>), może także być rozszerzany przez inne przypadki użycia (atrybut <<extend>>). Relacja zawierania jest relacją obowiązkową. Oznacza to, że zawierany przypadek użycia musi się wykonać. Relacja rozszerzania jest relacją opcjonalną, co oznacza, że rozszerzający przypadek użycia może zostać wykonany warunkowo.

Przypadki użycia opatrzone zostaną stereotypami. Stereotyp jednoznacznie określa rodzaj akcji. Stosowane będą następujące stereotypy:

- **czynność użytkownika**
wykonanie przypadku użycia oznaczonego tym stereotypem wymaga zaistnienia interakcji pomiędzy aktorem z systemem
- **czynność systemu**
przypadki użycia oznaczone tym stereotypem odnoszą się do funkcjonalności wewnętrznych systemu. Te przypadki użycia nie mogą zostać zainicjowane w wyniku interakcji użytkownika z systemem
- **czynność ręczna**
przypadek użycia oznaczony tym stereotypem oznacza czynność ręczną, która musi być wykonana przez aktora poza systemem. System nie udostępnia funkcjonalności umożliwiającej wykonanie takiego przypadku użycia

2.2.3 Aktor, rola w systemie

Aktorzy reprezentują użytkowników systemu. Aktorzy inicjują wykonanie konkretnych przypadków użycia. Wyłączone z tej reguły są przypadki użycia będące w relacji zawierania bądź rozszerzania, które to nie mają bezpośredniej zależności od aktora, a ich realizacja następuje w konsekwencji wykonania innych przypadków użycia.

Z aktorem skojarzony jest bezpośrednio profil. Profil definiuje, jakie funkcje w systemie mogą być wywoływane przez aktora. Jednemu użytkownikowi systemu może być przypisanych wielu aktorów.

2.2.4 Przepływ zdarzeń

Dla danego przypadku użycia należy zawsze wyróżnić scenariusz główny. Dokumentacja przypadku użycia może ponadto zawierać scenariusze

alternatywne. Łącznie scenariusze precyzyjnie opisują pełną funkcjonalność reprezentowaną przez dany przypadek użycia.

Poszczególne kroki w ramach danego scenariusza będą dokumentowane w sposób tabelaryczny (Patrz Rysunek 1). Każdy krok jest jednoznacznie przypisany do aktora bądź systemu.

Krok scenariusza głównego, od którego odchodzi scenariusz alternatywny, jest przejmowany do nazwy scenariusza alternatywnego. Rozgałęzienie jest dodatkowo oznaczane literą, gdyż od jednego kroku scenariusza głównego może odchodzić wiele scenariuszy alternatywnych.

Przykładowo, następująca nazwa scenariusza alternatywnego: „Edycja obiektu (3a od scenariusza głównego, Join 4)” oznacza:

- Odgałęzienie w kroku 3 scenariusza głównego
- Pierwszy scenariusz alternatywny dla kroku 3 (litera a)
- Powrót scenariusza alternatywnego do kroku 4 scenariusza głównego (Join 4)

Scenariusz główny		Aktor	System
	1.		System odczytuje konfigurację mapy
	2.		System oblicza obszar widoczności mapy
	3.		System odpytuje serwer WMS
	4.		System pokazuje odczytaną zawartość mapy
Scenariusz alternatywny	Serwer WMS zwrócił błąd (3a od scenariusza głównego, Join 4)		
		Aktor	System
	1.		System wyświetla błąd na ekranie.

Rysunek 1: Przykład scenariusza głównego i alternatywnego

3 Definicja produktu

3.1 Zakres produktu

W procesie oceny powtarzalności i odtwarzalności wyników pomiarów (badania homologacyjne, kontrola własna i pomiary kontrolne), prowadzonych w ramach Diagnostyki Stanu Nawierzchni DSN ([T1/cz2], rozdział 2.2), wykorzystywane będzie specjalistyczne oprogramowanie. Wspomaga ono podmioty uczestniczące w procesach zapewnienia jakości w zakresie kontroli zachowania tolerancji dopuszczalnych dla pomiarów homologacyjnych, kontroli własnej i pomiarów kontrolnych przez podmioty trzecie oraz tolerancji generowania raportów. Zadaniem tego oprogramowania jest ocena powtarzalności i odtwarzalności pomiarów oraz przygotowywanie raportów w oparciu o ustandaryzowane formularze .

Wspomaganie procesu oceny powtarzalności i odtwarzalności przez standardowe oprogramowanie daje Zamawiającemu gwarancję, że wszystkie podmioty uczestniczące w procesie zapewnienia jakości będą korzystać z tego samego sposobu przygotowywania raportów. Przyczyni się to do zwiększenia wiarygodności, stabilności i uniwersalności metody.

3.2 Funkcjonalność produktu

Podstawowym zadaniem programu jest analiza danych wejściowych i przygotowanie raportu zgodnie z określonym wzorcem. Wzorzec raportu zawarty jest w:

- badaniach homologacyjnych - [T3/cz2], Załącznik 1,
- kontroli własnej - [T3/cz4], Załącznik 1,
- kontroli przez podmioty wskazane przez Zamawiającego - [T3/cz5], Załącznik 1.

Dane wejściowe dostarczone zostaną w postaci elementarnych danych geograficznych. Definicja geograficznych danych elementarnych oraz struktura pliku z geograficznymi danymi elementarnymi zawarta jest w dokumencie [T2/cz3]. Wygenerowany raport zostaje wyświetlony na ekranie komputera, użytkownik nie ma możliwości modyfikacji jego zawartości.

Użytkownik programu powinien mieć możliwości zapisania raportu w formacie MS Excel 2010¹ lub PDF² we wskazanym przez użytkownika pliku.

Program umożliwia wydrukowanie raportu na wskazanej przez użytkownika drukarce.

3.3 Docelowa grupa użytkowników

Program obsługiwany będzie przez pracowników technicznych zaznajomionych z terminologią oraz procesami udokumentowanymi w ramach DSN. Użytkownicy programu dzielą się na dwie grupy:

- **Użytkownik**
Posiada podstawową wiedzę z zakresu obsługi komputera. Jego zadaniem jest generowanie raportów na podstawie plików wejściowych.
- **Użytkownik zaawansowany**
Użytkownik zaawansowany charakteryzuje się tymi samymi cechami, co użytkownik. Dodatkowo posiada on wiedzę pozwalającą mu na modyfikację parametrów konfiguracyjnych programu. Użytkownik zaawansowany potrafi swobodnie operować systemem plików a także posiada prawa do modyfikacji konfiguracji programu.

3.4 Dokumentacja użytkownika

W ramach implementacji programu należy opracować podręcznik użytkownika, opisujący wszystkie funkcje programu oraz opisać szczegółowo wzbogacając przykładami następujące przepływy zdarzeń:

1. Wczytanie danych wejściowych, wygenerowanie raportu, zapis raportu do pliku.
2. Wczytanie danych wejściowych, wygenerowanie raportu, wydrukowanie raportu na drukarce systemowej.

Do podręcznika użytkownika należy dołączyć nośnik (np. płyta CD) zawierający testowe zestawy danych umożliwiające zrealizowanie wymienionych wyżej przepływów zdarzeń.

¹ Opis formatu MS Excel 2010 dostępny jest na stronie: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb448854\(office.14\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb448854(office.14).aspx).

² Opis formatu PDF dostępny jest na stronie: http://www.adobe.com/devnet/pdf/pdf_reference.html.

3.5 Założenia i ograniczenia

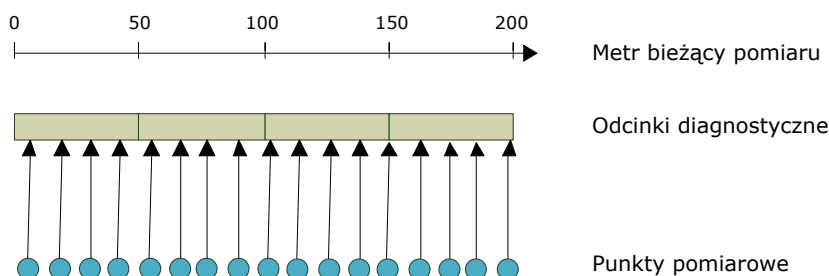
Program komputerowy powinien zostać zrealizowany przy uwzględnieniu wszystkich zasad i założeń wynikających z DSN. Do wykonywania wszelkiego przetwarzania danych należy korzystać wyłącznie z algorytmów opisanych w systemie DSN.

4 Dokumentacja wymagań

4.1 Wymagania funkcjonalne

Wymagania funkcjonalne dla oprogramowania generującego raporty w ramach badań homologacyjnych ([T3/cz2], rozdział 3), kontroli własnej ([T3/cz4], rozdział 3) i pomiarów kontrolnych przez podmioty wskazane przez Zamawiającego ([T3/cz5], rozdział 3) w ramach procesów zapewnienia jakości w systemie DSN są następujące:

- 4.1.1.1 Oprogramowanie ocenia powtarzalności i odtwarzalność wyników pomiarów zgodnie z metodologią opisaną w dokumentach [T3/cz2], rozdział 3.2, [T3/cz4], rozdział 3.2, [T3/cz5], rozdział 3.2.
- 4.1.1.2 Użytkownik programu wybiera rodzaj badania: badanie homologacyjne, kontrola własna, pomiary kontrolne. W zależności od rodzaju badania, oprogramowanie umożliwia użytkownikowi podanie niezbędnych informacji do wygenerowania raportu.
- 4.1.1.3 Geograficzne dane elementarne, będące przedmiotem przetwarzania, dostarczane są w formatach określonych w dokumencie [T2/cz3]. Jeżeli plik z danymi elementarnymi zawiera dane pomiarowe na odcinku o długości innej niż wynikająca z postanowień dokumentów z opisem metodologii (patrz wymaganie 1), to plik taki jest niepoprawny i nie powinien być przez oprogramowanie zaakceptowany.
- 4.1.1.4 Oprogramowanie powinno sprawdzić, czy pliki zawierające dane pomiarowe spełniają wymogi formalne określone w dokumencie [T2/cz3] oraz czy pomiary spełniają wymogi określone w dokumentach [T3/cz2], rozdział 3.1, [T3/cz4], rozdział 3.1, [T3/cz5], rozdział 3.1 (tj.: ramy czasowe pomiarów, zakres pomiarów, etc.).
- 4.1.1.5 Oprogramowanie przetwarza dane wejściowych zgodnie z następującym schematem:
 - a. wygenerowanie odcinków diagnostycznych ([T1/cz2], rozdział 2.5) na długości wynikającej z dokumentów z metodologią (patrz wymaganie 1),
 - b. przyporządkowanie danych pomiarowych z plików z danymi elementarnymi do odcinków diagnostycznych. Przyporządkowanie następuje na podstawie informacji o metrze bieżącym pomiarów,



- c. wyliczenie wielkości parametrów stanu dla poszczególnych odcinków diagnostycznych ([T4/cz2]),
 - d. wyznaczenie wartości parametrów stanu dla poszczególnych odcinków diagnostycznych ([T4/cz3]),
 - e. wykonanie obliczeń niezbędnych do określenia odtwarzalności i powtarzalności pomiarów ([T3/cz2], rozdział 3.2, [T3/cz4], rozdział 3.2, [T3/cz5], rozdział 3.2),
 - f. wygenerowanie raportu według wzorca:
 - dla badań homologacyjnych - [T3/cz2], Załącznik 1,
 - w ramach kontroli własnej - [T3/cz4], Załącznik 1,
 - w ramach kontroli przez podmioty wskazane przez Zamawiającego - [T3/cz5], Załącznik 1
- i udostępnieniu ich użytkownikowi.

4.1.1.6 Oprogramowanie udostępnia użytkownikowi następujące funkcje w odniesieniu do wygenerowanego raportu:

- a. Pokazanie raportu na ekranie bez możliwości jego edycji
- b. Zapis raportu do pliku pod wskazaną przez użytkownika lokalizacją. System powinien umożliwiać zapis raportu w formacie MS Excel 2010 oraz PDF
- c. Wydrukowanie raportu na drukarce wskazanej przez użytkownika. Wydruk następuje w formacie A4.

4.1.1.7 Dopuszczalne tolerancje dla poszczególnych parametrów stanu w odniesieniu do wszystkich trzech rodzajów analiz: badanie homologacyjne [T3/cz2], rozdział 5, kontrola własna [T3/cz4], rozdział 5, pomiary kontrolne [T3/cz5], rozdział 5) powinny być odczytywane z pliku konfiguracyjnego (format XML). Wartości domyślne parametrów

sterujących należy przejąć z wymienionych wcześniej dokumentów. Zmiana konfiguracji z poziomu programu nie jest wymagana.

- 4.1.1.8 Parametry sterujące funkcji normującej ([T4/cz3]) powinny być odczytywane z pliku konfiguracyjnego (format XML). Wartości domyślne parametrów sterujących należy przejąć z dokumentu [T4/cz3]. Zmiana konfiguracji z poziomu programu nie jest wymagana.

4.2 Wymagania нефunkcjonalne

4.2.1 Wymagania wydajnościowe

Program do generowania raportów spełnia następujące wymagania jakościowe:

- 4.2.1.1 Program realizuje wszystkie polecenia użytkownika w akceptowalnym czasie, nie dłuższym niż kilka sekund.
- 4.2.1.2 Długotrwałe czynności sygnalizowane są przez oprogramowanie za pomocą wyświetlanych na ekranie informacji. Użytkownik ma możliwość przetrwania tej akcji

4.2.2 Wymagania jakościowe

Program do generowania raportów spełnia następujące wymagania jakościowe:

- 4.2.2.1 Program realizuje postanowienia normy ISO/IEC 9126 *Software engineering — Product quality*
- 4.2.2.2 Program realizuje postanowienia normy PN-EN ISO 9241 Ergonomia interakcji człowieka i systemu

4.2.3 Wymagania systemowe

Program do generowania raportów spełnia następujące wymagania systemowe:

- 4.2.3.1 Program powinien się uruchamiać na typowym współczesnym komputerze osobistym.
- 4.2.3.2 Program powinien zostać zrealizowany jako aplikacja typu desktop napisana z wykorzystaniem platformy programistycznej .NET 4.0 lub nowszej. Obsługiwane systemy operacyjne: MS Windows XP oraz późniejsze, zarówno w wersji 32 jak i 64 bitowej.
- 4.2.3.3 Podczas uruchamiania, program sprawdza czy nie ma nowszej wersji oprogramowania. Jeżeli istnieją aktualizacje, zostają one zainstalowane.

Program nie uruchamia się, jeżeli nie są zainstalowane wszystkie dostępne aktualizacje. W czasie pierwszego uruchomienia programu po aktualizacji, program wyświetla informacje o zmianach w formacie czytelnym dla użytkownika.

4.2.4 Bezpieczeństwo

Program nie przetwarza ani nie przechowuje żadnych informacji osobowych.

Przy implementacji programu należy zastosować się do obowiązujących w GDDKiA przepisów w tym zakresie.

5 Specyfikacja funkcjonalna

5.1 Aktorzy i ich role w systemie

W systemie zdefiniowane zostały następujące typy aktorów:

- **Użytkownik**

Aktor typu Użytkownik reprezentuje standardowego użytkownika systemu, którego zadaniem jest wygenerowanie określonego raportu na podstawie wcześniej przygotowanych danych.

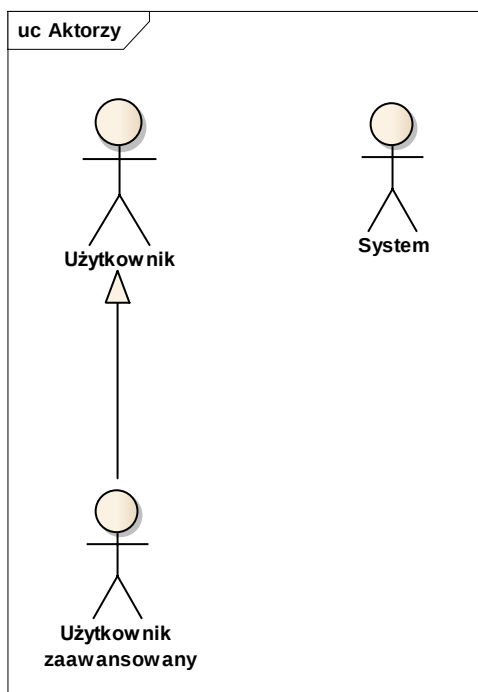
- **Użytkownik zaawansowany**

Aktor typu Użytkownik zaawansowany reprezentuje użytkownika, który oprócz wykorzystywania systemu do wygenerowania raportu jest w stanie zmieniać konfigurację systemu

- **System**

Aktor typu System wykorzystywany jest do uruchamiania wewnętrznych czynności w systemie. Uruchamiane przez niego przypadki użycia są zawsze konsekwencją pewnej czynności zainicjowanej przez użytkownika.

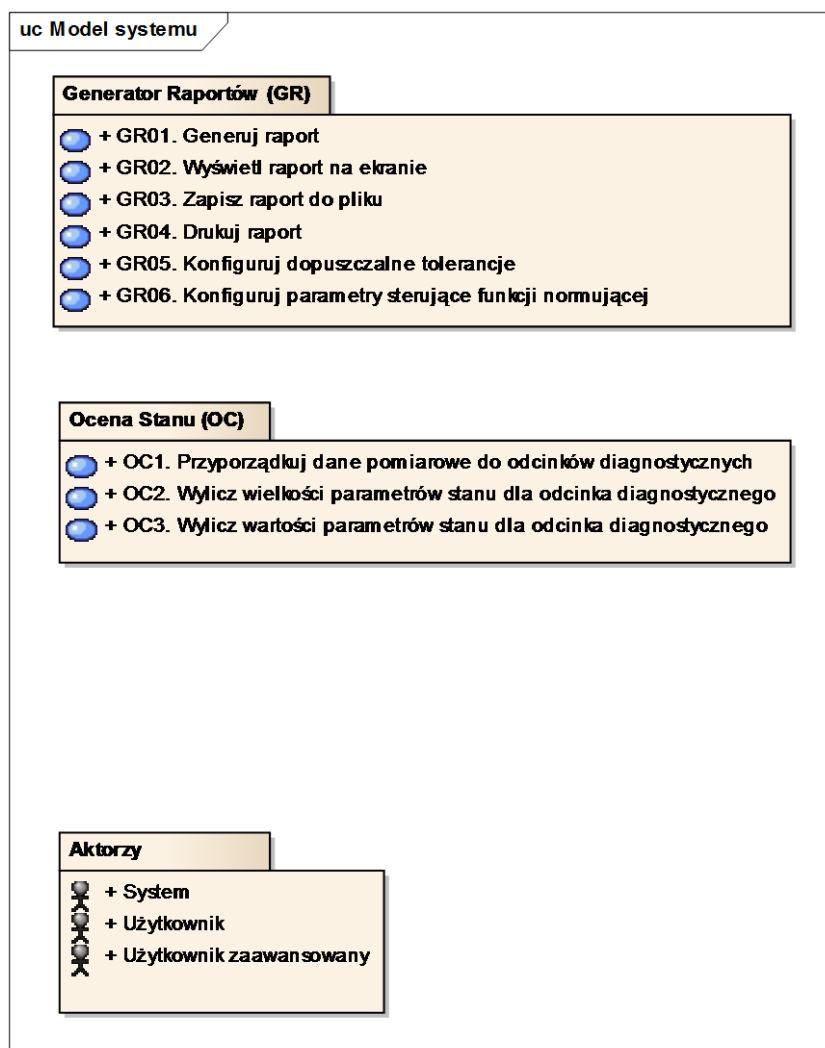
Poniższy rysunek dokumentuje wzajemne relacje pomiędzy aktorami.



Rysunek 2: Diagram aktorów

5.2 Struktura systemu

Poniżej przedstawiony model systemu został opracowany w oparciu o wymagania zdefiniowane w rozdziale 4.1. W ramach analizy wymagań dokonany został podział przypadków użycia na pakiety grupujące je pod względem funkcjonalności.

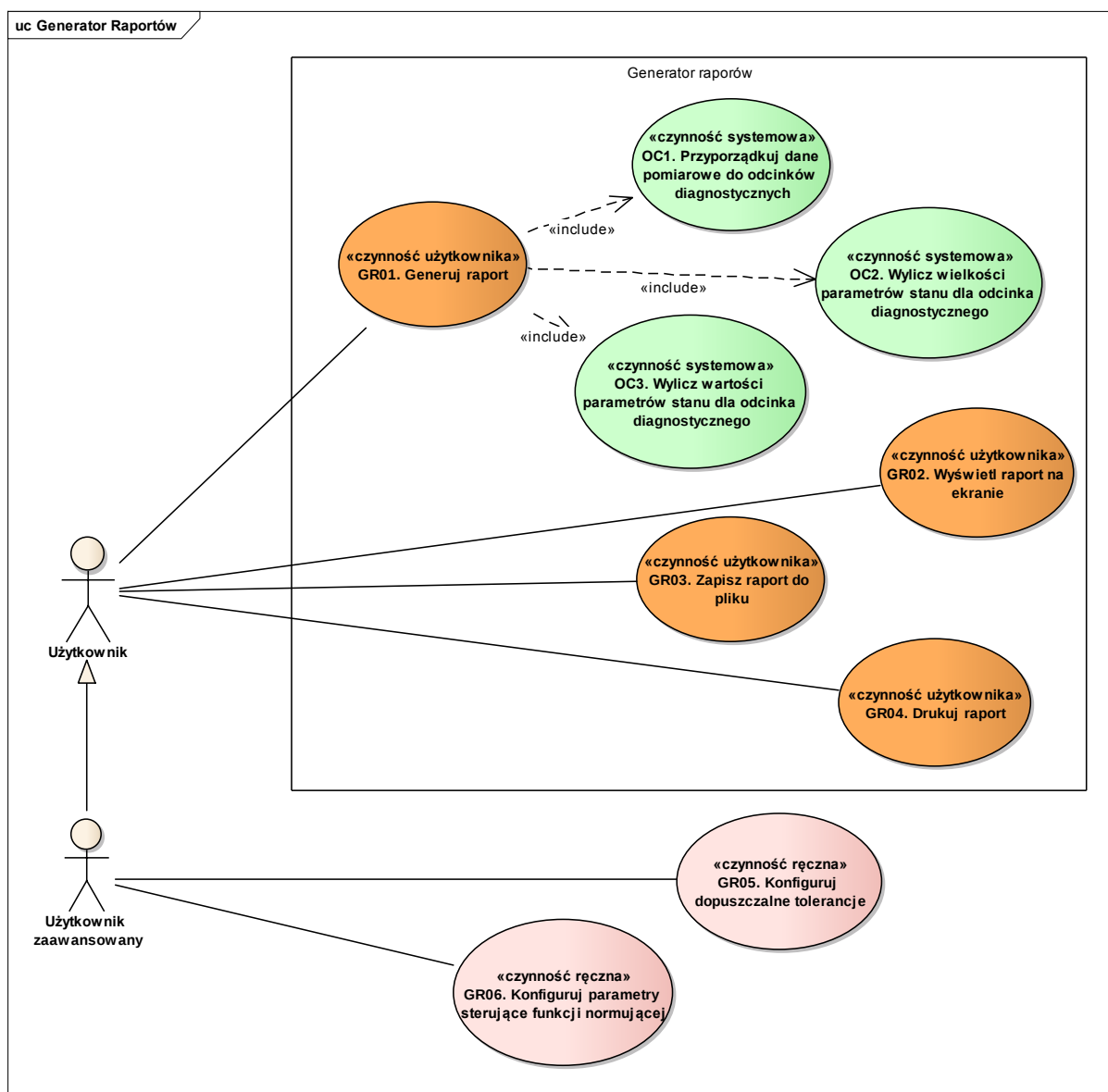


Rysunek 3: Struktura systemu

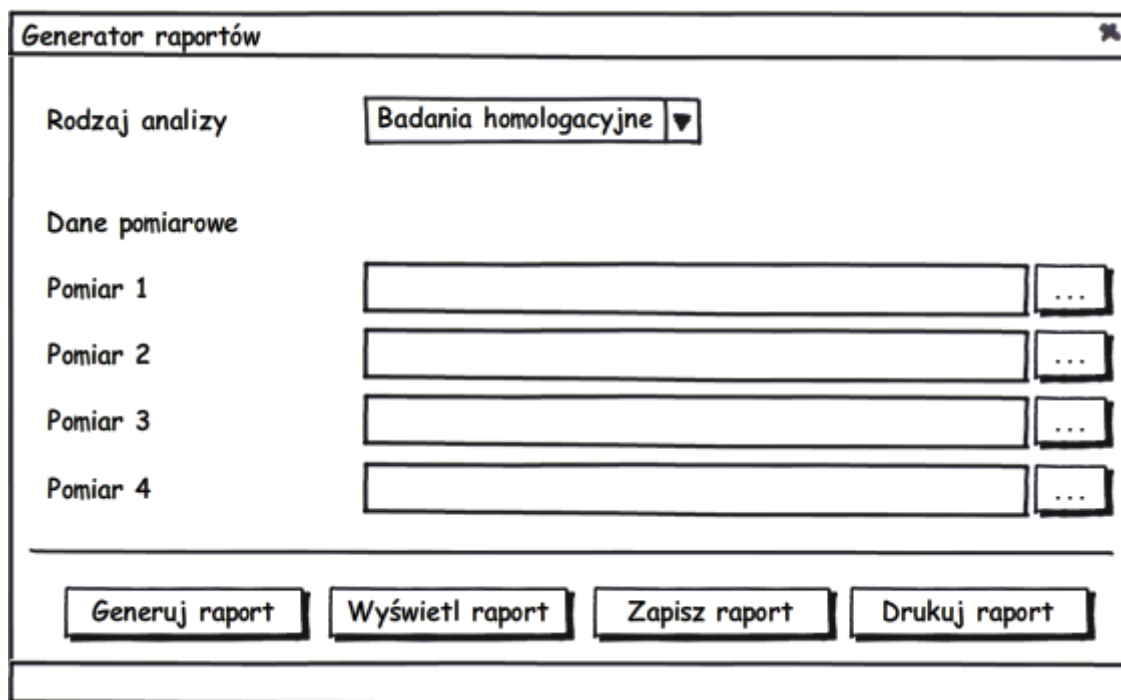
W kolejnych rozdziałach zostaną szczegółowo opisane poszczególne przypadki użycia.

5.2.1 Pakiet Generator Raportów (GR)

Pakiet Generator Raportów grupuje funkcjonalność, a co za tym idzie przypadki użycia bezpośrednio związane z wygenerowaniem i prezentacją raportu.

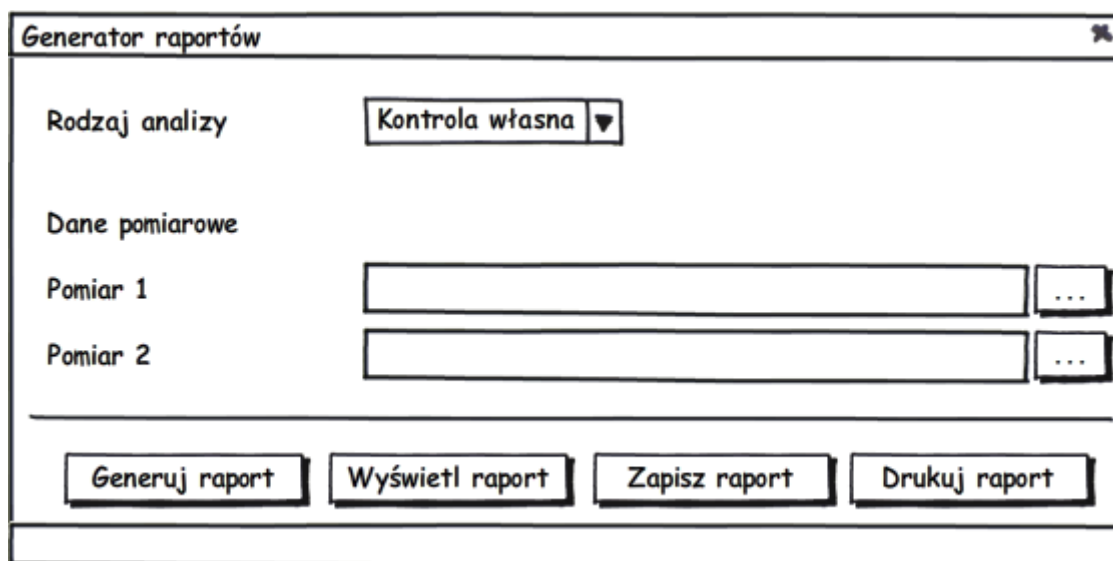


Rysunek 4: Przypadki użycia zgrupowane w pakiecie Generator Raportów



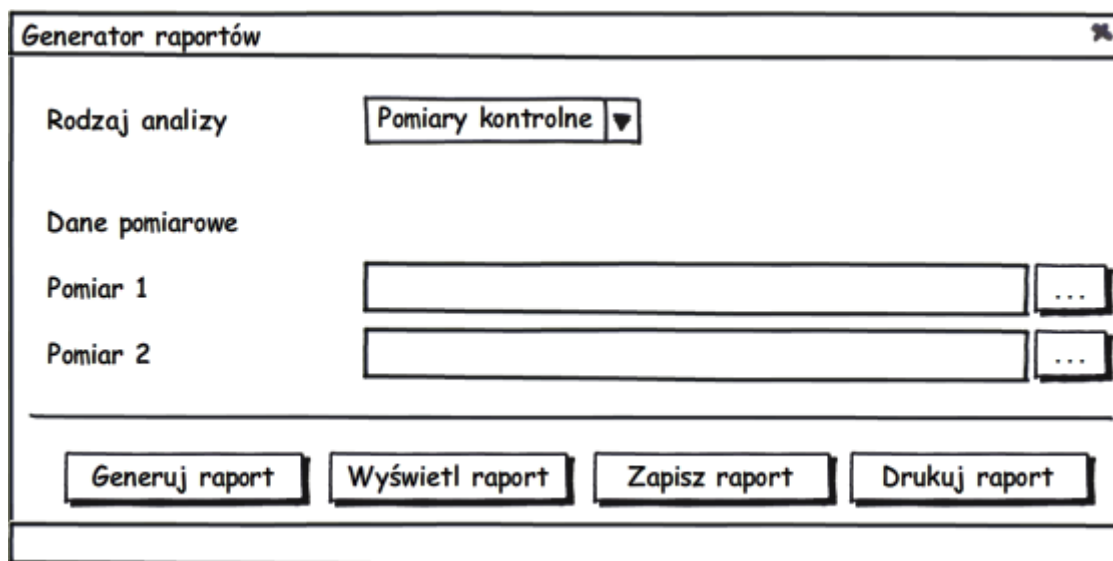
The screenshot shows a window titled "Generator raportów". It contains a dropdown menu for "Rodzaj analizy" set to "Badania homologacyjne". Below this, under "Dane pomiarowe", there are four rows labeled "Pomiar 1" through "Pomiar 4", each with a text input field and a small button with three dots. At the bottom, there are four buttons: "Generuj raport", "Wyświetl raport", "Zapisz raport", and "Drukuj raport".

Rysunek 5: Wygląd okna głównego programu w konfiguracji do generowania raportów w ramach badań homologacyjnych



The screenshot shows the same "Generator raportów" window, but the "Rodzaj analizy" dropdown menu is now set to "Kontrola własna". Consequently, only two rows for "Pomiar 1" and "Pomiar 2" are visible under the "Dane pomiarowe" section. The buttons at the bottom remain the same.

Rysunek 6: Wygląd okna głównego programu w konfiguracji do generowania raportów w ramach kontroli własnej



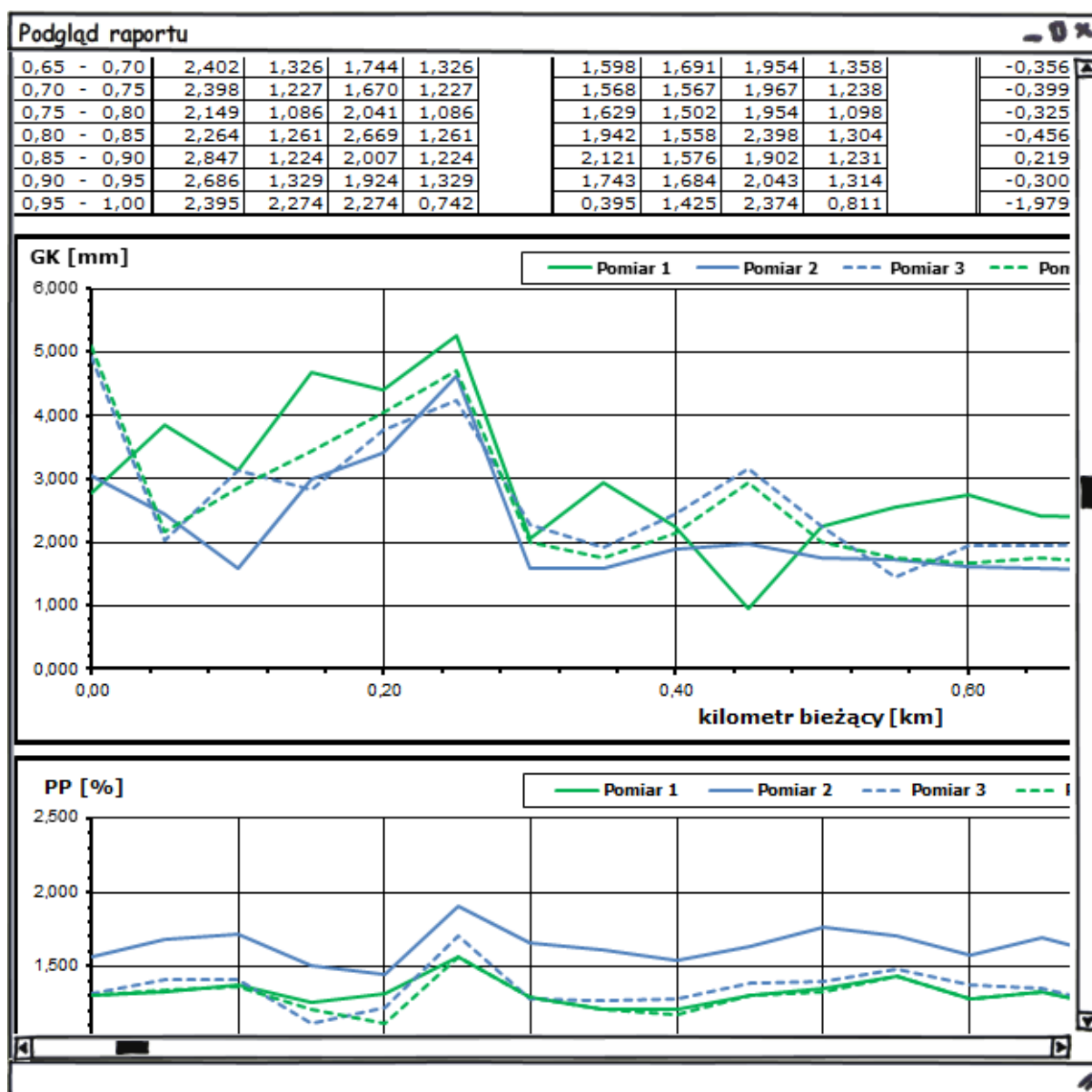
Rysunek 7: Wygląd okna głównego programu w konfiguracji do generowania raportów w ramach pomiarów kontrolnych wykonywanych przez podmioty wskazane przez Zamawiającego

5.2.1.1 GR01. Generuj raport

Nazwa	GR01. Generuj raport	
Stereotyp	czynność użytkownika	
Aktorzy	• Użytkownik	
Opis	Niniejszy przypadek użycia realizuje funkcjonalność systemu polegającą na przetworzeniu danych wejściowych oraz przygotowaniu raportu. Rodzaj analizy: badania homologacyjne, kontrola własna i pomiary kontrolne zostają określone przez aktora.	
Warunki początkowe	• Aktor określił rodzaj analizy: badania homologacyjne, kontrola własna i pomiary kontrolne • Aktor określił lokalizację plików z danymi wejściowymi (geograficzne dane elementarne)	
Końcowy stan systemu	• Raport został wygenerowany i zapamiętany w systemie	
Scenariusz główny		
	Aktor	System
1.	Aktor uruchamia funkcję: "Generuj raport"	
2.		System dokonuje weryfikacji danych wejściowych. Weryfikacja polega na: - zweryfikowaniu struktury pliku przy wykorzystaniu schematu XSD ([T2/cz3], Załącznik 1) - sprawdzeniu, czy dane pomiarowe dostarczone są na długości wynikającej z metodologii
3.		System generuje odcinki diagnostyczne ([T1/cz2], rozdział 2.5) na długości wynikającej z dokumentów z metodologią
4.		System przyporządkowuje dane pomiarowe do odcinków diagnostycznych (<i><include> OC1. Przyporządkuj dane pomiarowe do odcinków diagnostycznych</i>)

	5.		System wylicza wielkości parametrów stanu dla odcinków diagnostycznych zgodnie z algorytmem opisanym w dokumencie T4/cz2 (<i><include> OC2. Wylicz wielkości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego</i>)
	6.		System wylicza wartości parametrów stanu zgodnie z algorytmami opisanymi w dokumencie T4/cz3 (<i><include> OC3. Wylicz wartości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego</i>)
	7.		System wykonuje obliczenia niezbędnych do określenia odtwarzalności i powtarzalności pomiarów ([T3/cz2], rozdział 3.2, [T3/cz4], rozdział 3.2, [T3/cz5], rozdział 3.2)
Scenariusz alternatywny	Dane wejściowe są niepoprawne (2a od scenariusza głównego, Join End)		
		<i>Aktor</i>	<i>System</i>
	1.		System wyświetla komunikat, że dane wejściowe są niepoprawne. Generowanie raportu zostaje przerwane.

Rysunek 8: Przypadek użycia GR01. Generuj raport



Rysunek 10: Wygląd okna prezentującego zawartość raportu (podgląd raportu)

5.2.1.3 GR03. Zapisz raport do pliku

Nazwa	GR03. Zapisz raport do pliku		
Stereotyp	czynność użytkownika		
Aktorzy	• Użytkownik		
Opis	Niniejszy przypadek użycia realizuje funkcjonalność umożliwiającą aktorowi zapis raportu do pliku. Aktor może ustalić format zapisu na MS Excel 2010 lub PDF.		
Warunki początkowe	• W systemie istnieje wygenerowany raport		
Końcowy stan systemu	• Plik raportu został zapisany w pliku		
Scenariusz główny			
		Aktor	System
	1.	Aktor wybiera funkcję: "Zapisz raport"	
	2.		System wyświetla okno dialogowe umożliwiające Aktorowi wskazanie docelowej lokalizacji raportu oraz wybranie formatu, w którym raport ma być zapisany
	3.	Aktor wskazuje lokalizację oraz wybiera format	
	4.		System zapisuje raport w wybranym przez aktora formacie pod wskazaną lokalizacją
	5.		System wyświetla komunikat potwierdzający zapisanie raportu

Rysunek 11: Przypadek użycia GR03. Zapisz raport do pliku

5.2.1.5 GR05. Konfiguruj dopuszczalne tolerancje

Nazwa	GR05. Konfiguruj dopuszczalne tolerancje
Stereotyp	czynność ręczna
Aktorzy	• Użytkownik zaawansowany
Opis	Dopuszczalne granice tolerancji, o których jest mowa w dokumentach [T3/cz2], rozdział 3.2, [T3/cz4], rozdział 3.2, [T3/cz5], rozdział 3.2 przechowywane są w pliku konfiguracyjnym. Aktor ma możliwość zmiany granic tolerancji i dostosowania ich do własnych potrzeb poprzez ich modyfikację bezpośrednio w pliku konfiguracyjnym. Edycja pliku konfiguracyjnego odbywa się z wykorzystaniem dowolnego edytora tekstowego dostępnego na komputerze użytkownika (na przykład Notatnik). Tolerancje mogą przyjmować wartości dowolnej nieujemnej liczby rzeczywistej.
Warunki początkowe	
Końcowy stan systemu	• Dopuszczalne tolerancje zostały zmienione

Rysunek 13: Przypadek użycia GR05. Konfiguruj dopuszczalne tolerancje

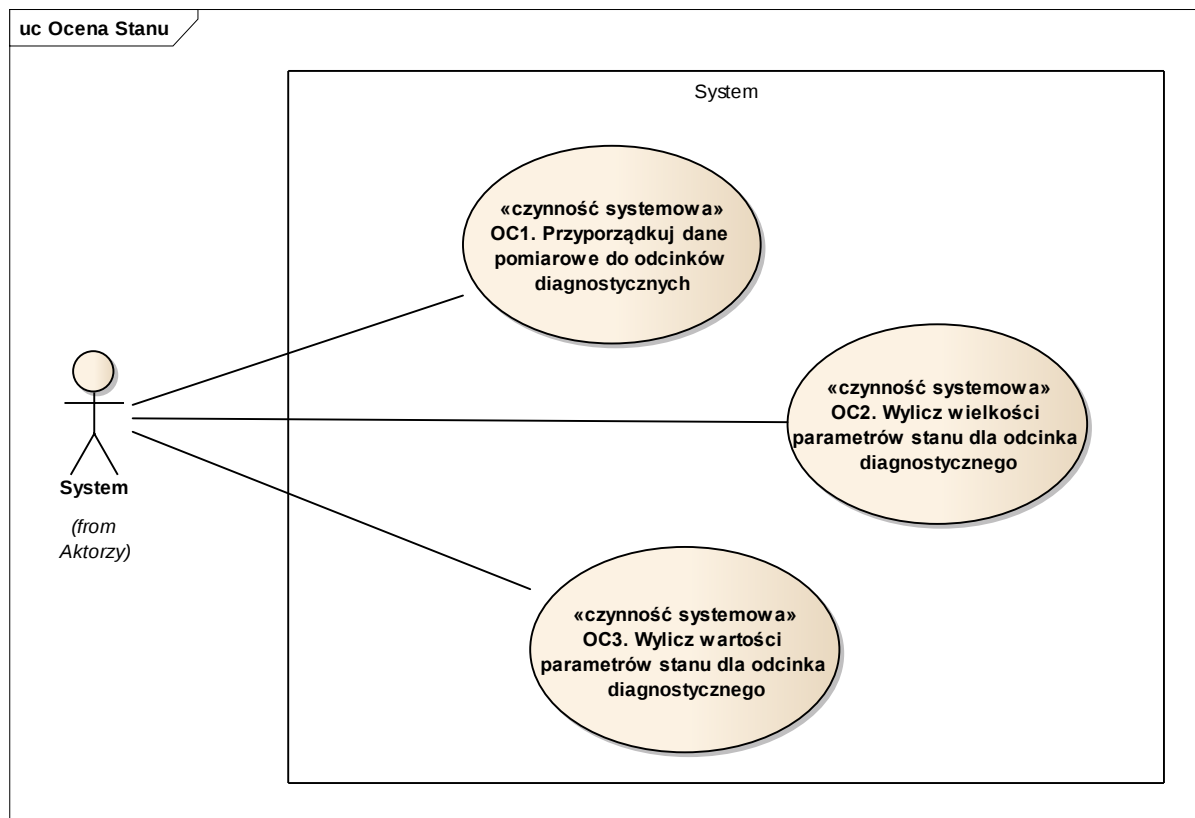
5.2.1.6 GR06. Konfiguruj parametry sterujące funkcji normującej

Nazwa	GR06. Konfiguruj parametry sterujące funkcji normującej							
Stereotyp	czynność ręczna							
Aktorzy	Użytkownik zaawansowany							
Opis	Normowanie jest procesem przekształcającym fizyczną wielkość stanu w bezwymiarową wartość stanu. Głównym elementem procedury normowania jest funkcja normująca, przekształcająca wielkość stanu dla parametru stanu, przy założeniu zestawu parametrów sterujących w odpowiednią wartość stanu. Zasady normowania opisane są w dokumencie [T4/cz3]. Parametry sterujące funkcji normującej ([T4/cz3]) powinny być przechowywane i odczytywane z pliku konfiguracyjnego (format XML). Aktor ma możliwość zmiany parametrów sterujących funkcji normującej i dostosowania ich do własnych potrzeb poprzez ich modyfikację bezpośrednio w pliku konfiguracyjnym. Edycja pliku konfiguracyjnego odbywa się z wykorzystaniem dowolnego edytora tekstowego dostępnego na komputerze użytkownika (na przykład Notatnik). Dziedzina wartości poszczególnych parametrów sterujących funkcji normującej opisana jest w dokumencie [T4/cz3].							
Warunki początkowe								
Końcowy stan systemu	Granice normowania zostały zmienione							
Scenariusz główny	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th><i>Aktor</i></th><th><i>System</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>Aktor modyfikuje granice tolerancji w zewnętrznym edytorze.</td><td></td></tr> </tbody> </table>			<i>Aktor</i>	<i>System</i>	1.	Aktor modyfikuje granice tolerancji w zewnętrznym edytorze.	
	<i>Aktor</i>	<i>System</i>						
1.	Aktor modyfikuje granice tolerancji w zewnętrznym edytorze.							

Rysunek 14: Przypadek użycia GR06. Konfiguruj parametry sterujące funkcji normującej

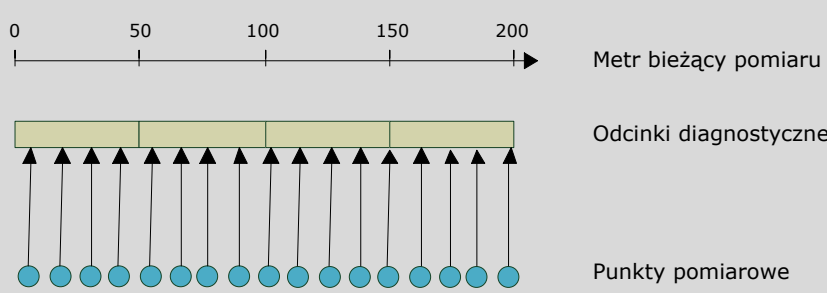
5.2.2 Pakiet Ocena Stanu (OS)

Pakiet Ocena Stanu grupuje przypadki użycia odpowiedzialne za realizację fachowych procesów wyszczególnionych w ramach DSN. Dokumentacja tych procesów łącznie z opisem algorytmów zawarta jest w dokumentacji DSN.



Rysunek 15: Przypadki użycia zgrupowane w pakiecie Ocena Stanu

5.2.2.1 OC1. Przyporządkuj dane pomiarowe do odcinków diagnostycznych

Nazwa	OC1. Przyporządkuj dane pomiarowe do odcinków diagnostycznych
Stereotyp	czynność systemowa
Aktorzy	System
Opis	System dokonuje przyporządkowania danych pomiarowych z plików z danymi elementarnymi do odcinków diagnostycznych. Przyporządkowanie następuje na podstawie informacji o metrze bieżącym pomiarów. Zasada przyporządkowania danych pomiarowych do odcinków diagnostycznych zobrazowana jest na poniższym rysunku: 

Rysunek 16: Przypadek użycia OC1. Przyporządkuj dane pomiarowe do odcinków diagnostycznych

5.2.2.2 OC2. Wylicz wielkości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego

Nazwa	OC2. Wylicz wielkości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego
Stereotyp	czynność systemowa
Aktorzy	System
Opis	Wyliczanie wielkości parametrów stanu odbywa się na podstawie wytycznych i algorytmów zapisanych w dokumencie [T4/cz2]

Rysunek 17: Przypadek użycia OC2. Wylicz wielkości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego

5.2.2.3 OC3. Wylicz wartości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego

Nazwa	OC3. Wylicz wartości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego
Stereotyp	czynność systemowa
Aktorzy	System

Opis	Wielkości stanu, będąc wielkościami fizykalnymi podawanymi w różnych jednostkach i wykazującymi się różnymi skalami zmienności, nie są ze sobą porównywalne dla różnych parametrów W celu sprowadzenia wielkości stanu do wspólnego mianownika potrzebne jest ich normowanie, dzięki czemu staną się bezwymiarowe, będą miały jednolitą skalę zmienności oraz będą wskazywały na zły lub dobry stan nawierzchni w jednolity sposób dla różnych parametrów. Wyliczanie wartości parametrów stanu oraz wskaźników zespolonych odbywa się na podstawie algorytmów i wytycznych zawartych w dokumencie [T4/cz3]
-------------	--

Rysunek 18: Przypadek użycia OC3. Wylicz wartości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego

Spis ilustracji

Rysunek 1: Przykład scenariusza głównego i alternatywnego	8
Rysunek 2: Diagram aktorów	16
Rysunek 3: Struktura systemu	17
Rysunek 4: Przypadki użycia zgrupowane w pakiecie Generator Raportów	18
Rysunek 5: Wygląd okna głównego programu w konfiguracji do generowania raportów w ramach badań homologacyjnych	19
Rysunek 6: Wygląd okna głównego programu w konfiguracji do generowania raportów w ramach kontroli własnej	19
Rysunek 7: Wygląd okna głównego programu w konfiguracji do generowania raportów w ramach pomiarów kontrolnych wykonywanych przez podmioty wskazane przez Zamawiającego	20
Rysunek 8: Przypadek użycia GR01. Generuj raport	22
Rysunek 9: Przypadek użycia GR02. Wyświetl raport na ekranie	23
Rysunek 10: Wygląd okna prezentującego zawartość raportu (podgląd raportu)	24
Rysunek 11: Przypadek użycia GR03. Zapisz raport do pliku	25
Rysunek 12: Przypadek użycia GR04. Drukuj raport	26
Rysunek 13: Przypadek użycia GR05. Konfiguruj dopuszczalne tolerancje	27
Rysunek 14: Przypadek użycia GR06. Konfiguruj parametry sterujące funkcji normującej	28
Rysunek 15: Przypadki użycia zgrupowane w pakiecie Ocena Stanu	29
Rysunek 16: Przypadek użycia OC1. Przyporządkuj dane pomiarowe do odcinków diagnostycznych	30
Rysunek 17: Przypadek użycia OC2. Wylicz wielkości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego	30
Rysunek 18: Przypadek użycia OC3. Wylicz wartości parametrów stanu dla odcinka diagnostycznego	31