**„Wymagania szczegółowe wobec Planu Testów”**

**Załącznik nr 5**

do

Szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia

„Dostawa, instalacja, konfiguracja i uruchomienie infrastruktury teleinformatycznej z oprogramowaniem standardowym i systemowym, dostarczenie, konfiguracja i wdrożenie składników aplikacyjnych GIS, opracowanie i zasilenie bazy danych tematycznych oraz metadanych SIPWW, przeprowadzenie szkoleń w zakresie obsługi dostarczonych komponentów systemu (infrastruktury teleinformatycznej i oprogramowania)”

**Spis treści:**

[1 Cel dokumentu 5](#_Toc527988153)

[2 Pojęcia i skróty używane w dokumencie 5](#_Toc527988154)

[3 Zasady organizacji Testów 6](#_Toc527988156)

[3.1 Opis sekwencji cykli testowych w ramach projektu SIPWW 7](#_Toc527988157)

[3.2 Przygotowanie do testów 10](#_Toc527988158)

[3.3 Realizacja testów 10](#_Toc527988159)

[3.4 Zamknięcie testów 14](#_Toc527988160)

[3.5 „Nawroty”, powtarzanie wybranych elementów testów 15](#_Toc527988161)

[3.6 Dokumenty wykorzystywane w organizacji testowania 15](#_Toc527988162)

[3.6.1 Plan Testów 15](#_Toc527988163)

[3.6.2 Rejestr Uwag 16](#_Toc527988164)

[3.6.3 Notatka ze Spotkania 16](#_Toc527988165)

[3.6.4 Dziennik Testów 16](#_Toc527988166)

[3.6.5 Raport z Testów 16](#_Toc527988167)

[3.7 Klasyfikacja i rejestracja błędów 17](#_Toc527988168)

[3.8 Kryteria oceny i rekomendacja oprogramowania 17](#_Toc527988169)

[4 Opis, charakterystyka poszczególnych rodzajów testów 18](#_Toc527988170)

[4.1 Testy Dopuszczeniowe (TD) 18](#_Toc527988171)

[4.1.1 Cel wykonywania 18](#_Toc527988172)

[4.1.2 Wymagania formalne na rozpoczęcie testów 18](#_Toc527988173)

[4.1.3 Dokumenty wejściowe 19](#_Toc527988174)

[4.1.4 Dokumenty wyjściowe 19](#_Toc527988175)

[4.1.5 Wymagania formalne na zakończenie testów 19](#_Toc527988176)

[4.1.6 Związki z innymi rodzajami testów 19](#_Toc527988177)

[4.2 Testy Akceptacyjne (TA) 19](#_Toc527988178)

[4.2.1 Cel wykonywania 19](#_Toc527988179)

[4.2.2 Wymagania formalne na rozpoczęcie testów 19](#_Toc527988180)

[4.2.3 Dokumenty wejściowe 20](#_Toc527988181)

[4.2.4 Dokumenty wyjściowe 20](#_Toc527988182)

[4.2.5 Wymagania formalne na zakończenie testów 20](#_Toc527988183)

[4.2.6 Związki z innymi rodzajami testów 20](#_Toc527988184)

[4.3 Testy Integracyjne (TI) 20](#_Toc527988185)

[4.3.1 Cel wykonywania 20](#_Toc527988186)

[4.3.2 Wymagania formalne na rozpoczęcie testów 21](#_Toc527988187)

[4.3.3 Dokumenty wejściowe 21](#_Toc527988188)

[4.3.4 Dokumenty wyjściowe 21](#_Toc527988189)

[4.3.5 Wymagania formalne na zakończenie testów 21](#_Toc527988190)

[4.3.6 Związki z innymi rodzajami testów 21](#_Toc527988191)

[4.4 Testy Regresyjne (TR) 21](#_Toc527988193)

[4.4.1 Cel wykonywania 21](#_Toc527988194)

[4.4.2 Wymagania formalne na rozpoczęcie testów 22](#_Toc527988195)

[4.4.3 Dokumenty wejściowe 22](#_Toc527988196)

[4.4.4 Dokumenty wyjściowe 22](#_Toc527988197)

[4.4.5 Wymagania formalne na zakończenie testów 22](#_Toc527988198)

[4.4.6 Związki z innymi rodzajami testów 22](#_Toc527988199)

[4.5 Testy Dodatkowe (TD) 23](#_Toc527988200)

[4.5.1 Cel wykonywania 23](#_Toc527988201)

[4.5.2 Wymagania formalne na rozpoczęcie testów 23](#_Toc527988202)

[4.5.3 Dokumenty wejściowe 23](#_Toc527988203)

[4.5.4 Dokumenty wyjściowe 23](#_Toc527988204)

[4.5.5 Wymagania formalne na zakończenie testów 23](#_Toc527988205)

[4.5.6 Związki z innymi rodzajami testów 24](#_Toc527988206)

[4.6 Okres stabilizacji 24](#_Toc527988226)

[4.6.1 Cel wykonywania 24](#_Toc527988227)

[4.6.2 Wymagania formalne na rozpoczęcie testów 24](#_Toc527988228)

[4.6.3 Dokumenty wejściowe 24](#_Toc527988229)

[4.6.4 Dokumenty wyjściowe 24](#_Toc527988230)

[4.6.5 Wymagania formalne na zakończenie testów 24](#_Toc527988231)

[4.6.6 Związki z innymi rodzajami testów 25](#_Toc527988232)

[5 Wykaz obowiązujących szablonów dokumentów wykorzystywanych w organizacji testowania 25](#_Toc527988402)

[5.1 SZABLON PLANU TESTÓW 26](#_Toc527988403)

[5.2 PT <NazwaProduktu> Załącznik A 29](#_Toc527988404)

[5.3 Szablon Raportu z Testów 31](#_Toc527988405)

[5.4 Szablon Raportu z Okresu Stabilizacji 32](#_Toc527988406)

[6 Środowisko testowe i testy funkcjonalne Systemu 33](#_Toc527988407)

[7 Testy sprzętu 35](#_Toc527988408)

# Cel dokumentu

Opisane w niniejszym dokumencie zasady organizacji testów SIPWW, obejmują cały obszar testów wykonywanych wspólnie przez Odbiorcę (Zamawiającego) i Dostawcę (Wykonawcę), a więc:

1. Testy Dopuszczeniowe (TD);
2. Testy Akceptacyjne (TA);
3. Testy Integracyjne (TI);
4. Testy Regresji (TR);
5. Testy Dodatkowe (TDo).

Dodatkowo, zakres stosowania poszczególnych rodzajów testów zależy również od:

* ustaleń między Wykonawcą i Zamawiającym obowiązujących w danym Etapie Projektu;
* etapu realizacji produktu;
* bieżących ustaleń zawartych między Wykonawcą i Zamawiającym.

Ponieważ zasadniczo organizacja poszczególnych rodzajów testów prowadzonych z udziałem Zamawiającego i Wykonawcy nie różni się między sobą, przyjęto, iż zasady stosowane będą dla wszystkich rodzajów testów.

Z poszczególnymi rodzajami testów związane są nieodłącznie:

* dokumenty niezbędne do rozpoczęcia testów, zawierające opis merytoryczny testów;
* dokumenty powstające w wyniku przeprowadzenia testów, zawierające ocenę wykonanych testów.

Przy omawianiu poszczególnych rodzajów testów zostaną scharakteryzowane dokumenty wymagane w danym typie testów.

# Pojęcia i skróty używane w dokumencie

Poniżej przedstawione zostały najważniejsze skróty i pojęcia użyte w dokumencie.

| **Pojęcie/skrót** | **Wyjaśnienie** |
| --- | --- |
| DT | Dziennik Testów |
| PTA | Plan Testów Akceptacyjnych |
| PTD | Plan Testów Dopuszczeniowych |
| PTDo | Plan Testów Dodatkowych |
| PTI | Plan Testów Integracyjnych |
| PTR | Plan Testów Regresyjnych |
| PT | Przypadki Testowe |
| RzT | Raport z Testów |
| SIPWW | System Informacji Przestrzennej Województwa Wielkopolskiego |
| TA | Testy Akceptacyjne |
| TA | Testy Bezpieczeństwa |
| TD | Testy Dopuszczeniowe |
| TDo | Testy Dodatkowe |
| TF | Testy Funkcjonalne |
| TI | Testy Integracyjne |
| TR | Testy Regresyjne |
| TW | Testy Wydajnościowe |

Podział testów ze względu na merytoryczne obszary testowania obejmuje:

Testy Funkcjonalne – polegające na zbadaniu zgodności sposobu funkcjonowania badanego oprogramowania ze specyfikacją funkcjonalną.

Testy Bezpieczeństwa – polegające na zbadaniu poprawności i skuteczności funkcjonowania zabezpieczeń w systemie teleinformatycznym w stosunku do wymagań określonych specyfikacją oraz obowiązującymi przepisami.

Testy Wydajnościowe – polegające na zbadaniu zgodności faktycznych parametrów wydajnościowych systemu z wymaganiami w warunkach zbliżonych do rzeczywistych (najczęściej pod symulowanym obciążeniem systemu).

# Zasady organizacji Testów

Opisane poniżej zasady organizacji Testów są wspólne dla wszystkich rodzajów Testów, ewentualne różnice występują w szczegółach technicznych i zostały jawnie wyspecyfikowane w opisie charakterystyk poszczególnych testów.

Ogólnie prace związane z Testami dzielą się na następujące po sobie etapy:

1. Przygotowanie do Testów;
2. Realizacja Testów;
3. Zamknięcie Testów.

Zespół Testowy - zespół składający się z przedstawicieli Zamawiającego, Inżyniera Projektu i Wykonawcy, powołany w celu wykonania testów Produktu SIPWW podlegającego odbiorowi. Skład Zespołu Testowego może być zmieniany w zależności od zakresu i charakteru przeprowadzanych testów. Kierownictwo Zespołu Testowego sprawuje Kierownik Zespołu Testów, wyznaczony przez Zamawiającego oraz dwóch Zastępców Kierownika Testów wyznaczony przez Kierownika Projektu ze strony Wykonawcy oraz Inżyniera Projektu.

Komisja Odbiorowa - powołana przez Zamawiającego komisja składająca się z przedstawicieli Zamawiającego i Inżyniera Projektu, upoważniona do dokonywania odbiorów Produktów SIPWW podlegających odbiorowi.

Czynności związane z testowaniem wykonują Operatorzy Testujący (Testerzy) według przydziału dokonanego przez Kierownictwo Zespołu Testowego. Mogą oni zostać podzieleni na grupy, jednakże w każdej grupie musi wtedy znaleźć się przynajmniej po jednym przedstawicielu ze strony Zamawiającego i Wykonawcy.

Od przeprowadzających Testy ze strony Zamawiającego oczekuje się:

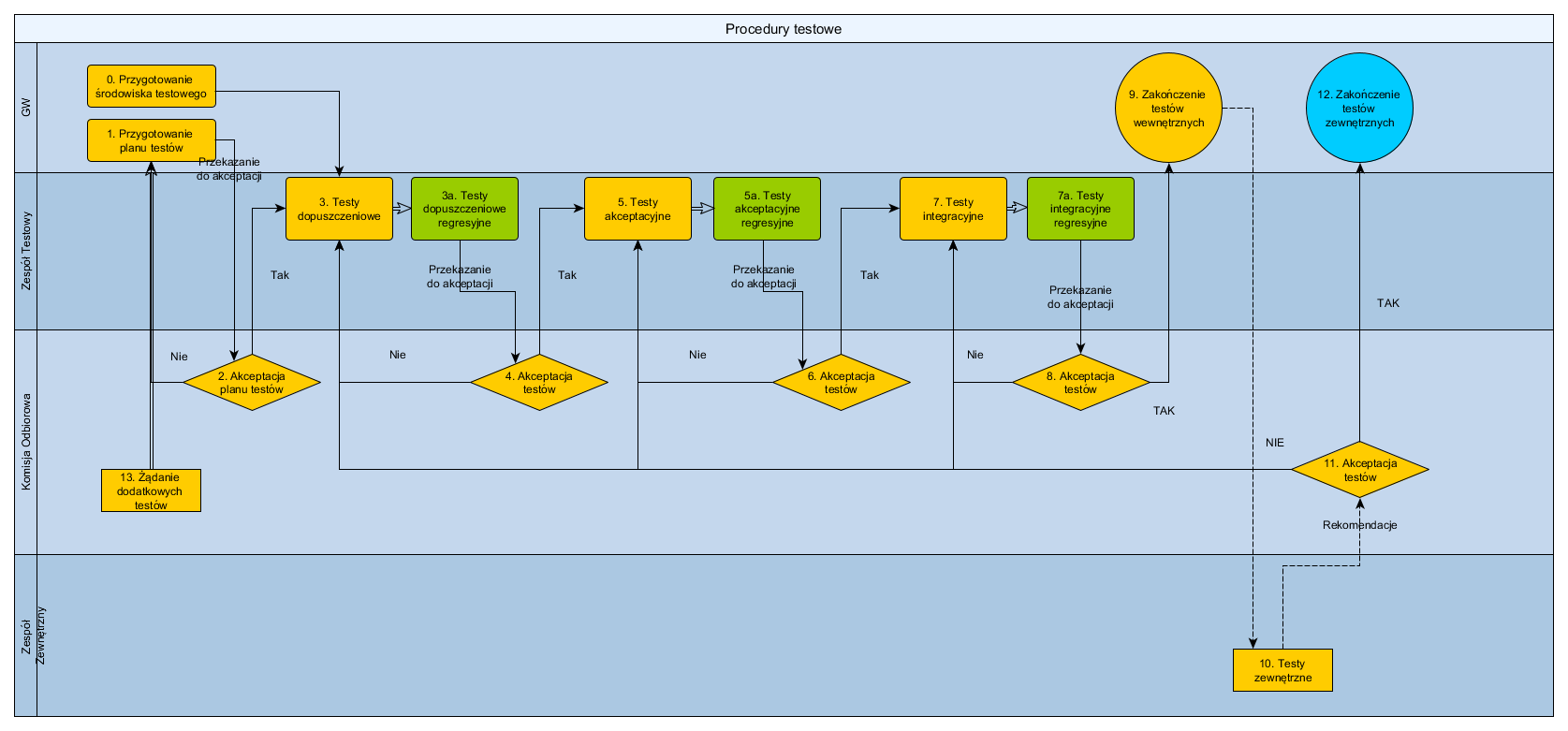
* znajomości merytorycznej testowanego produktu,
* znajomości założeń funkcjonalnych,
* znajomości Planu Testów aplikacji,
* znajomości zakresu danych wykorzystywanych w czasie Testów,
* znajomości dokumentacji użytkowej aplikacji (jeśli taka występuję w danym rodzaju Testów),
* znajomości obsługi przeglądarki internetowej.

Od przedstawiciela Wykonawcy oprócz wyżej wymienionej wiedzy oczekuje się również możliwości udzielenia przedstawicielom Zamawiającego wyjaśnień związanych z dostarczoną aplikacją i dokumentacją, szczególnie w kontekście uzasadnienia przedstawionych rozwiązań i ich związku z ustaleniami wynikającymi z prac analitycznych.

## Opis sekwencji cykli testowych w ramach projektu SIPWW

Cykl testowy zobrazowany jest na poniższym diagramie, liczby w nawiasach odwołują się do poszczególnych zaznaczonych na diagramie czynności.

1. Pierwszą czynnością Wykonawcy jest (0) przygotowanie środowiska testowego wraz z bazą danych testowych identyczną z modelem danych przewidywanym do wdrożenia w środowisku produkcyjnym. Przygotowana baza danych testowych zawierać będzie wszelkie dane podstawowe i transakcyjne umożliwiające określenie odpowiednich Skryptów Testowych oraz przeprowadzenie testów i ocenę poprawności wyników otrzymanych w rezultacie wykonania testów. Zamawiający zatwierdzi opracowany plan testów i zestaw danych testowych zgodnie z zasadami przewidzianymi dla Odbioru Produktów.
2. Wykonawca (1) przygotowuje i przedkłada do akceptacji Zamawiającemu plan testów Produktów zawierający:
   1. opis metody przeprowadzenia testów oraz kryteria odbioru oprogramowania, a także opisy przypadków testowych zawierające oczekiwany wynik oraz kroki testowe, jakie należy wykonać,
   2. definicję warunków wykonania poszczególnych cykli testowych, w tym kryteria przekazywania Produktów pomiędzy kolejnymi cyklami testowymi,
   3. definicję procedur i przypadków testowych, według których weryfikowana będzie poprawność wykonania Produktu.
3. Lista przypadków może, według wyboru Zamawiającego, podlegać jego weryfikacji pod kątem kompletności względem zakresu wdrażanego Produktów. Dla każdego z wybranych przypadków testowych, zostaną opracowane i udokumentowane - zgodnie z podziałem Zadań określonym w Umowie oraz w dokumentach projektowych - Skrypty Testowe, zawierające specyfikację danych wejściowych do testu, opis sekwencji działań dla testujących oraz specyfikację oczekiwanych wyników testu wraz z opisem sposobu pozyskania tych danych przez testujących.
4. Zamawiający (2) dokonuje akceptacji lub odrzucenia planu testów. W przypadku odrzucenia Wykonawca ponownie przygotowuje i przedkłada plan testów. W przypadku akceptacji przechodzi się do testów dopuszczeniowych.
5. Zespół Testowy (3) wykonuje testy dopuszczeniowe zgodnie z zatwierdzonym planem testów. Po ich zakończeniu przekazuje Komisji Odbiorowej wyniki testów do akceptacji.
6. Komisja Odbiorowa (4) dokonuje akceptacji lub odrzucenia testów. W przypadku odrzucenia Wykonawca usuwa błędy i ponownie (3) wykonywane są testy dopuszczeniowe, chyba że Komisja Odbiorowa podjęła decyzję że wystarczy wykonać jedynie (3a) regresyjne testy dopuszczeniowe, czyli powtarzające jedynie wybrane scenariusze testowe. W przypadku akceptacji przechodzi się do testów akceptacyjnych.
7. Zespół Testowy (5) wykonuje testy akceptacyjne zgodnie z zatwierdzonym planem testów. Po ich zakończeniu przekazuje Komisji Odbiorowej wyniki testów do akceptacji.
8. Komisja Odbiorowa (6) dokonuje akceptacji lub odrzucenia testów. W przypadku odrzucenia Wykonawca usuwa błędy i ponownie (5) wykonywane są testy akceptacyjne, chyba że Komisja Odbiorowa podjęła decyzję że wystarczy wykonać jedynie (5a) regresyjne testy akceptacyjne, czyli powtarzające jedynie wybrane scenariusze testowe. W przypadku akceptacji przechodzi się do testów integracyjnych.
9. Zespół Testowy (7) wykonuje testy integracyjne zgodnie z zatwierdzonym planem testów. Po ich zakończeniu przekazuje Komisji Odbiorowej wyniki testów do akceptacji.
10. Komisja Odbiorowa (8) dokonuje akceptacji lub odrzucenia testów. W przypadku odrzucenia Wykonawca usuwa błędy i ponownie (7) wykonywane są testy integracyjne, chyba że Komisja Odbiorowa podjęła decyzję że wystarczy wykonać jedynie (7a) regresyjne testy integracyjne, czyli powtarzające jedynie wybrane scenariusze testowe. W przypadku akceptacji następuje (9) zakończenie testów.
11. Na każdym etapie testów Zamawiający może podjąć, na wniosek Wykonawcy albo wedle własnego uznania, decyzję o przeprowadzeniu testów dodatkowych, nieprzewidzianych w planie testów (13).
12. Po zakończeniu testów Zamawiający może zlecić (10) testy zewnętrzne wykonywane przez niezależny zespół ekspercki, który przeprowadza testy według własnych scenariuszy testowych. Po zakończeniu testów przedstawia Zamawiającemu rekomendacje.
13. W zależności od tych rekomendacji Zamawiające dokonuje (11) akceptacji testów lub nakazuje wprowadzenie poprawek i powtórne przeprowadzenie testów (3) dopuszczeniowych, (5) akceptacyjnych lub (7) integracyjnych, ewentualnie odpowiednich (3a), (5a), (7a) testów regresyjnych. Zamawiający może również nakazać przeprowadzenie dodatkowych testów (zgodnie z pkt 11), które powinny zbadać aspekty ujawnione podczas testów zewnętrznych.. W przypadku akceptacji następuje (12) zakończenie testów.



## Przygotowanie do testów

Etap przygotowania do testów obejmuje zaplanowanie testów, przygotowanie środowiska testowego i instalację aplikacji. Poniższa tabela opisuje w sposób szczegółowy zakres wymienionych czynności.

Tabela 1. Lista czynności związanych z przygotowaniem do testów

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynność** | **Opis czynności** |
| Opracowanie założeń merytorycznych testów | Opisanie w Planie Testów:   * procedur testowych, * przypadków testowych.   Przygotowanie danych testowych. Plan Testów musi być zaakceptowany przez Zamawiającego. |
| Zaplanowanie organizacji testów | Przed przystąpieniem do testów powstaje na bazie założeń merytorycznych opisany i uzgodniony w Planie Testów przez Zamawiającego i Wykonawcę plan działań obejmujący:   * zapotrzebowanie na zasoby techniczne (sprzęt komputerowy, sieć, oprogramowanie itp.), * określenie osób biorących udział w testach, * plan wykonania testów z odniesieniem do podziału zadań i ich wykonania w czasie. |
| Przygotowanie środowiska testowego i instalacja oprogramowania | Zostają wykonane procedury przygotowawcze z Planu Testów zawierające następujące etapy:   * przygotowanie środowiska testowego, * zainstalowanie oprogramowania podlegającego testom, * sprawdzenie gotowości oprogramowania i danych do testów, * przygotowanie w postaci elektronicznej Dziennika i Raport Testów. |

## Realizacja testów

Etap testowania obejmuje wykonanie przez Operatorów Testujących wszystkich przewidzianych Planem Testów procedur testowych dla wszystkich przewidzianych Planem przypadków testowych. Rysunek 1 Przebieg procesu testowania, opisuje czynności tego etapu w sposób schematyczny; natomiast Tabela 2. Lista czynności związanych z testowaniem, zawiera szczegółowy opis tych czynności.

[Rysunek 1. Przebieg procesu testowania.](#_Pojęcia_i_skróty)

Kontynuacja testów?

A. Przejście do pierwszej/

następnej procedury

B. Przejście do

pierwszego/następnego

przypadku

Czy ostatni

przypadek?

Nie

Czy ostatnia

procedura?

Nie

Tak

Zakończenie testowania

Rozpoczęcie testowania

Czy wynik

pozytywny?

Czy wystąpiła

sytuacja

nadzwyczajna?

C. Wykonanie procedury

dla przypadku i

odnotowanie wyniku w

dzienniku testów

E. Obsługa negatywnego

wyniku i odnotowanie go w

dzienniku testów

D. Obsługa sytuacji

nadzwyczajnej i

odnotowanie jej w dzienniku

testów

Tak

Tak

Nie

Nie

Tak

H. Sprawdzenie następstwa

procedury

G. Sprawdzenie następstwa

przypadku

F. Obsługa pozytywnego

wyniku i odnotowanie go w

dzienniku testów

Czy usunięto

przyczynę sytuacji

nadzwyczajnej?

Tak

Nie

Tak

Nie

Tabela 2. Lista czynności związanych z testowaniem

| **Ozn** | **Czynność** | **Opis czynności** |
| --- | --- | --- |
| A | Przejście do pierwszej/następnej procedury | Operator Testujący przygotowuje formularze do wypełnienia. Następnie wyszukuje w Planie Testów pierwszą/kolejną przydzieloną mu procedurę testową. |
| B | Przejście do pierwszego/następnego przypadku | Operator Testujący wyszukuje w Planie Testów pierwszy/kolejny przypadek testowy należący do wybranej procedury i przydzielony mu wg planu. |
| C | Wykonanie procedury dla przypadku i odnotowanie wyniku w DT | Operator Testujący wykonuje wszystkie kroki wybranej procedury testowej zgodnie z wybranym przypadkiem testowym. W efekcie mogą wystąpić następujące sytuacje:   * wystąpiła sytuacja nadzwyczajna (awaria sprzętu, błąd systemu operacyjnego lub inne przeszkody nie wynikające bezpośrednio z działania testowanego oprogramowania) prowadząca do niemożności otrzymania wyniku testu zgodnego z oczekiwanym. Należy przejść do czynności D, * nie osiągnięto wyniku zgodnego z oczekiwanym. Należy przejść do czynności E, * osiągnięto wynik zgodny z oczekiwanym. Należy przejść do czynności F. |
| D | Obsługa sytuacji nadzwyczajnej i odnotowanie jej w DT | Operator Testujący zapisuje zdarzenie w DT. Następnie usuwa przyczynę sytuacji nadzwyczajnej i przechodzi do czynności C. Jeśli usunięcie przyczyny okaże się niemożliwe, zgłasza problem do Kierownictwa Testów, które podejmuje decyzję czy w tej sytuacji kontynuować testy czy je przerwać. W przypadku podjęcia decyzji o kontynuowaniu testów przechodzi do czynności G. |
| E | Obsługa negatywnego wyniku i odnotowanie go w DT | Operator Testujący zapisuje zdarzenie w DT. Następnie jeszcze raz wykonuje procedurę dla przypadku testowego (o ile jest możliwość) w celu sprawdzenia powtarzalności sytuacji. Opisuje zdarzenie w DT. Następnie przechodzi do czynności G. |
| F | Obsługa pozytywnego wyniku i odnotowanie go w DT | Operator Testujący zapisuje zdarzenie w DT. Następnie przechodzi do czynności G. |
| G | Sprawdzenie następstwa przypadku | Operator Testujący sprawdza czy przypadek testowy jest ostatnim przydzielonym przypadkiem danej procedury. Jeśli tak, przechodzi do czynności H. Jeśli nie, przechodzi do czynności B. |
| H | Sprawdzenie następstwa procedury | Operator Testujący sprawdza czy procedura testowa jest ostatnią przydzieloną mu procedurą. Jeśli tak, oddaje wypełniony formularz DT kierownictwu operacyjnemu testów. Jeśli nie, przechodzi do czynności A.  Przekazanie wypełnionego formularza Dziennika Testów Kierownictwu Zespołu Testowego oznacza zakończenie testowania. |

Niekiedy w trakcie testowania zachodzi konieczność przerwania testów. W takim przypadku ich wznowienie może nastąpić po sprawdzeniu czy środowisko testowe jest poprawnie skonfigurowane, począwszy od ostatniego niezakończonego przypadku testowego.

W trakcie testowania mogą pojawiać się:

* Uwagi Przedstawicieli Zamawiającego do działania testowanego oprogramowania. Jeśli uwagi te kwalifikowane są jako błędy należy je zarejestrować w DT. Jeśli nie są to błędy - należy umieścić je w Notatce.
* Żądania Przedstawicieli Zamawiającego wykonania dodatkowych przypadków testowych, spoza Planu Testów. Decyzje o zasadności przeprowadzenia dodatkowych przypadków podejmuje Kierownictwo Zespołu Testowego. Dodatkowe przypadki powinny być wykonane po wykonaniu wszystkich przypadków przewidzianych w Planie Testów. Fakt wykonania tych przypadków powinien być zarejestrowany w DT, a opis przypadku testowego dołączony do DT, z adnotacją o konieczności (lub braku takiej konieczności) zawarcia tych dodatkowych przypadków w kolejnej wersji Planu Testów.

W razie potrzeby (np. testów realizowanych równocześnie w różnych lokalizacjach) w czasie testowania powstaje więcej niż jeden Dziennik Testów. Decyzję o utworzeniu więcej niż jednego Dziennika Testów każdorazowo podejmuje Kierownictwo Zespołu Testowego.

W przypadku konieczności przeprowadzenia ponownych testów aplikacji (po wprowadzeniu zmian w aplikacji) zakres testów jest ustalany przez Kierownictwo Zespołu Testowego na podstawie analizy skutków wprowadzonych zmian.

## Zamknięcie testów

Etap zamknięcia testów obejmuje przekazanie wypełnionych formularzy DT Kierownictwu Zespołu Testowego, zamknięcie środowiska testowego oraz utworzenie Raportu z Testów. Poniższa tabela opisuje w sposób szczegółowy wymienione czynności.

Tabela 3. Lista czynności związanych z zamknięciem testów

| **Czynność** | **Opis czynności** |
| --- | --- |
| Skompletowanie DT | Wszystkie Dzienniki Testów zostają przekazane przez Operatorów Testujących do Kierownictwa Zespołu Testowego. |
| Decyzja o zakończeniu testowania | Kierownictwo Zespołu Testowego sprawdza na podstawie DT czy zostały wykonane wszystkie procedury testowe dla wszystkich przypadków testowych. Jeśli nie, testowanie musi być kontynuowane dla nie przetestowanych przypadków. |
| Zamknięcie środowiska testowego | Operatorzy Testujący wykonują procedury zamykające zgodnie ze specyfikacją w Planie Testów. |
| Utworzenie Raportu z Testów | Kierownictwo Zespołu Testowego na podstawie DT opracowuje Raport z Testów. Zawiera on ocenę spełnienia lub nie spełnienia poszczególnych kryteriów zdefiniowanych w Planie Testów oraz wniosek o akceptację bądź brak akceptacji oprogramowania. Raport musi zostać podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego. |

## „Nawroty”, powtarzanie wybranych elementów testów

Testy Dopuszczeniowe i Testy Akceptacyjne mogą się zakończyć wynikiem nie spełniającym wymagań Zamawiającego. Istnieje wówczas potrzeba uzgodnienia na poziomie Komisji Odbiorowej zakresu powtarzania Testów i sposobu przejęcia ryzyk związanych z  błędami występującymi w oprogramowaniu, znanymi oraz nieznanymi. W „nawrotach” wykorzystuje się Testy Regresji i Testy Dodatkowe.

## Dokumenty wykorzystywane w organizacji testowania

W procesie testowania prócz wymienionych już wcześniej w opisie poszczególnych etapów testowania dokumentów: Planu Testów (3.6.1), Dziennika Testów (3.6.4) oraz Raportu z Testów (3.6.5); wykorzystuje się także dokumenty ogólnoprojektowe: Rejestr Uwag (3.6.2), Notatka ze Spotkania (3.6.3)*.*

Poniżej opisano zasady wykorzystania wymienionych dokumentów w organizacji testów.

### Plan Testów

Plan Testów składa się z dokumentu głównego (.docx) i załącznika A (lub jeśli jest potrzeba: kilku załączników) (.xls). Dokument główny zawiera opis metody przeprowadzenia testów oraz kryteria odbioru oprogramowania. W Załączniku A (załącznikach) zawarte są opisy przypadków testowych zawierające oczekiwany wynik oraz kroki testowe, jakie należy wykonać.

Kryteria odbioru oprogramowania obejmują zakres:

* funkcjonalny
* pozafunkcjonalny:
  + bezpieczeństwo,
  + wydajność.

W wyjątkowych przypadkach, po uzgodnieniu przez Strony można zrezygnować z dokumentu głównego i wówczas sam Załącznik A jest Planem Testów – ma zastosowanie najczęściej w przypadku Testów Dodatkowych.

### Rejestr Uwag

Rejestr Uwag rozumiany jako Rejestr Uwag do Planu Testów, jest dokumentem zawierającym uwagi zgłoszone do Planu Testów przez Zamawiającego w procesie uzgadniania zawartości Planu Testów.

### Notatka ze Spotkania

Notatka ze Spotkania jest dokumentem dodatkowym sporządzanym w czasie Testów, gdy uwagi, opisy zgłaszane przez Zamawiającego wykraczają poza obszar możliwy do zapisania w Dzienniku   
z Testów, najczęściej dotyczy to modyfikacji oprogramowania. Zakres treści Notatki ustalają i podpisują Kierownicy Testów. Notatkę sporządza się opcjonalnie, tylko wtedy, gdy jest taka potrzeba.

### Dziennik Testów

Dziennik Testów jest przygotowywany przed rozpoczęciem testów i wypełniany przez Operatorów Testujących w trakcie testowania. Służy do dokumentowania każdego wykonania procedury testowej dla każdego przypadku testowego. Dziennik składa się z dwóch zakładek:

* **Dziennik Testów**, rejestrowany jest w nim wynik przypadku testowego i identyfikator: opisu, komentarza, uwagi, jeśli taka jest wykonywana i umieszczana w Rejestrze zgłoszeń,
* **Rejestr zgłoszeń,** zawiera treść opisu, komentarza, uwagi. Jeśli treść dotyczy błędu określana jest także jego waga.

Opis dopuszczalnych wartości możliwych do wpisania w Dzienniku z Testów oraz klasyfikację błędów zawarto w rozdziale 3.7. Klasyfikacja i rejestracja błędów.

Wskazane jest, aby dokument edytować w postaci elektronicznej i wydrukować po zakończeniu testów. Można jednak również wydrukować formularze Dziennika Testów i Rejestru Zgłoszeń w celu ich ręcznego wypełnienia.

### Raport z Testów

Raport z Testów jest przygotowywany po przeprowadzeniu testów w celu ich podsumowania. Zawiera ilościowe zestawienie błędów dla poszczególnych kryteriów (w podziale na wagi błędów) ocenę spełnienia lub nie spełnienia poszczególnych kryteriów zdefiniowanych w Planie Testów oraz wniosek o akceptację bądź brak akceptacji oprogramowania z ewentualnym uzasadnieniem.

Opis dopuszczalnych wartości możliwych do wpisania w Raporcie z Testów oraz klasyfikację błędów zawarto w rozdziale 3.7. Klasyfikacja i rejestracja błędów*.*

## Klasyfikacja i rejestracja błędów

Dopuszczalne są następujące wartości wyniku przypadku testowego:

* ***pozytywny* -** wynik otrzymany w czasie testów jest zgodny z wynikiem oczekiwanym,
* ***negatywny* -** wynik otrzymany w czasie testów wskazuje na błędne działanie aplikacji,
* ***eskalacja* -** wystąpiła różnica zdań między **Stronami** wykonującymi testy**,** należy zagadnienie eskalować do **Kierownika Projektu,**
* ***nieokreślony* -** nie ma możliwości wykonania przypadku testowego ze względu na:
  + brak funkcjonalności w oprogramowaniu,
  + brak wymaganych danych,
  + inne np.: otrzymanego wyniku nie można jednoznacznie zinterpretować.

**Uwaga:** zaleca się, aby Wykonawca przed zakończeniem TA doprowadził do usunięcia przyczyny „nieokreśloności”,

* ***brak wpisu oznacza nie wykonanie przypadku testowego.***

Jako błąd w oprogramowaniu jest rozumiany każdy negatywny wynik przypadku testowego (wynik działania niezgodny z wynikiem oczekiwanym) niebędący jednocześnie efektem wystąpienia sytuacji nadzwyczajnej.

Błędy są oceniane przez Zespół Testowy pod względem ich znaczenia dla działania systemu. Stosowana jest czterostopniowa skala obejmująca trzy oceny niespełnienia wymagań, tzn. błędów (tzw. waga błędu) oraz dodatkowo uwaga, będąca dodatkowym komentarzem ze strony członków Zespołu:

* *BK - Błąd Krytyczny – błąd zatrzymuje pracę systemu lub uniemożliwia używanie podstawowej funkcjonalności produktu.*
* *BN - Błąd Niekrytyczny – poważny ubytek funkcjonalności, negatywnie wpływający na funkcjonalność lub wydajność, lecz nie uniemożliwiający pracy.*
* *D - Usterka – nieprawidłowość działania lub uszkodzenie jednego (lub więcej) komponentu, niewpływające na funkcjonalność i wydajność całego systemu.*
* *U - Uwaga - uwaga zgłoszona przez członka Zespołu Testującego nie mająca wpływu na kryteria.*

Wagi ***Uwaga*** nie stosuje się do oprogramowania. Uwaga nie jest błędem, gdyż nie stwierdza niespełnienia kryteriów. Do rejestracji uwag, komentarzy, propozycji zmiany wymagań do oprogramowania zgłaszanych przez Zamawiającego w czasie trwania testów wykorzystuje się Notatkę ze Spotkania.

Błędy zgłoszone do Planu Testów i Danych nie mają wpływu na kryteria oceny oprogramowania.

## Kryteria oceny i rekomendacja oprogramowania

Na podstawie wyników uzyskanych w czasie testowania dopuszczalne są następujące wartości oceny kryterium:

* *spełnione - jeśli nie było błędów,*
* *spełnione warunkowo - jeśli były błędy, ale nie o wadze duża (BK),*
* *niespełnione - jeśli był przynajmniej jeden błąd o wadze duża (BK),*
* *nieokreślone - jeśli był przynajmniej jeden przypadek testowy nieokreślony.*

Na podstawie oceny poszczególnych kryteriów Zespół Testujący poprzez jeden z niżej przedstawionych zapisów: rekomenduje (rekomendacja pozytywna) lub nie rekomenduje (rekomendacja negatywna) testowane oprogramowanie:

* *Zespół prowadzący testy rekomenduje akceptację oprogramowania będącego przedmiotem testów w zakresie przeprowadzonych testów,*
* *Zespół prowadzący testy nie rekomenduje akceptacji oprogramowania będącego przedmiotem testów w zakresie przeprowadzonych testów.*

Przy czym jeśli wszystkie kryteria zostały **spełnione**, to do rekomendacji pozytywnej nie ma potrzeby dołączać uzasadnienia. Jeśli jednak choć jedno z kryteriów miało inną ocenę niż **spełniony**, a mimo tego Zespól Testujący zdecydował o rekomendacji, to jest zobowiązany **uzasadnić** swoją decyzję.

Ponadto Zespół Testujący zawiera w Raporcie z Testów liczbę uwag stwierdzonych w czasie testów do dokumentu Plan Testów i danych testowych.

# Opis, charakterystyka poszczególnych rodzajów testów

Dla poszczególnych rodzajów testów zostaną opisane:

* cel, dla którego wykonywane są testy;
* wymagania formalne jakie powinny być spełnione, aby rozpocząć testy, w tym wymagania terminowe;
* dokumenty wejściowe (dokumenty niezbędne do rozpoczęcia testów);
* dokumenty wynikowe (dokumenty powstające w wyniku testów);
* wymagania formalne jakie powinny być spełnione, aby uznać testy za zakończone;
* związki między poszczególnymi testami i ich wzajemny wpływ na siebie.

## Testy Dopuszczeniowe (TD)

### Cel wykonywania

Celem Testów Dopuszczeniowych jest sprawdzenie zgodności funkcjonalności przedstawianych produktów z wymaganiami w zakresie funkcjonalności. Testy Dopuszczeniowe obejmują tylko Testy Funkcjonalne (TF).

### Wymagania formalne na rozpoczęcie testów

1. Dostarczenie Zamawiającemu na 3 dni robocze przed rozpoczęciem testów uzgodnionego Planu Testów Dopuszczeniowych.
2. Testy powinny się odbywać na środowisku testowym maksymalnie architektonicznie zbliżonym do środowiska produkcyjnego.
3. Od powyższej zasady mogą być odstępstwa, jeśli Strony ustaliły inaczej dla wybranych elementów oprogramowania.

### Dokumenty wejściowe

1. Uzgodniony Plan Testów Dopuszczeniowych (dokument główny PTD, Załącznik A i pozostałe załączniki, jeśli występują).
2. Dziennik i Raport z Testów Dopuszczeniowych w postaci inicjalnej (w postaci elektronicznej).

### Dokumenty wyjściowe

1. Dziennik Testów Dopuszczeniowych – z wypełnionymi wynikami testów (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Przedstawicieli Stron biorących udział w testach.
2. Raport z Testów Dopuszczeniowych – z oceną spełniania poszczególnych kryteriów i rekomendacji oprogramowania (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.
3. Notatka ze Spotkania, jeśli była sporządzana. Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.

### Wymagania formalne na zakończenie testów

1. Wykonanie wszystkich przypadków testowych określonych w Planie Testów Dopuszczeniowych. W wyjątkowej sytuacji testy mogą się zakończyć wcześniej, gdy Kierownictwo Zespołu Testowego uznało, iż niektóre przypadki testowe nie będą wykonywane – fakt ten powinien zostać zarejestrowany w DT Dopuszczeniowych przy przypadku testowym niezrealizowanym, z podaniem powodu odstąpienia od jego wykonywania.
2. Podpisanie przez Strony dokumentów wyjściowych (Dziennik i Raport z Testów Dopuszczeniowych, Notatka - jeśli była tworzona).

### Związki z innymi rodzajami testów

TD poprzedzają TA.

## Testy Akceptacyjne (TA)

### Cel wykonywania

Celem Testów Akceptacyjnych jest sprawdzenie zgodności przedstawianych rozwiązań oprogramowania z wymaganiami w zakresie funkcjonalności, wydajności i bezpieczeństwa. W ramach Testów Akceptacyjnych oprócz Testów Funkcjonalnych (TF) realizowane są również Testy Bezpieczeństwa (TB) i Testy Wydajnościowe (TW).

### Wymagania formalne na rozpoczęcie testów

1. Dostarczenie Zamawiającemu na 3 dni robocze przed rozpoczęciem testów uzgodnionego Planu Testów Akceptacyjnych.
2. Testy powinny się odbywać na środowisku testowym maksymalnie architektonicznie zbliżonym do środowiska produkcyjnego.
3. Od powyższej zasady mogą być odstępstwa, jeśli Strony ustaliły inaczej dla wybranych elementów oprogramowania.

### Dokumenty wejściowe

1. Uzgodniony Plan Testów Akceptacyjnych (dokument główny PTA, Załącznik A i pozostałe załączniki, jeśli występują).
2. Dziennik i Raport z Testów Akceptacyjnych – w postaci inicjalnej (w postaci elektronicznej).

### Dokumenty wyjściowe

1. Dziennik Testów Akceptacyjnych – z wypełnionymi wynikami testów (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Przedstawicieli Stron biorących udział w testach.
2. Raport z Testów Akceptacyjnych – z oceną spełniania poszczególnych kryteriów i rekomendacji oprogramowania (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.
3. Notatka ze Spotkania, jeśli była sporządzana. Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.

### Wymagania formalne na zakończenie testów

1. Wykonanie wszystkich przypadków testowych określonych w Planie Testów Akceptacyjnych. W wyjątkowej sytuacji testy mogą się zakończyć, gdy Kierownictwo Zespołu Testowego uznało, iż niektóre przypadki nie będą wykonywane – fakt ten powinien zostać zarejestrowany w DT Akceptacyjnych przy przypadku testowym niezrealizowanym, z podaniem powodu odstąpienia od jego wykonywania.
2. Podpisanie przez Strony dokumentów wyjściowych (Dziennik i Raport z Testów Akceptacyjnych, Notatka - jeśli była tworzona).

### Związki z innymi rodzajami testów

TA poprzedza TI.

## Testy Integracyjne (TI)

### Cel wykonywania

Celem Testów Integracyjnych jest sprawdzenie poprawności współpracy pomiędzy produktami, które wcześniej przeszły poprawnie Testy Akceptacyjne. W ramach Testów Integracyjnych oprócz Testów Funkcjonalnych (TF) realizowane są również Testy Bezpieczeństwa (TB) i Testy Wydajnościowe (TW).

### Wymagania formalne na rozpoczęcie testów

1. Dostarczenie Zamawiającemu na 3 dni robocze przed rozpoczęciem testów uzgodnionego Planu Testów Integracyjnych.
2. Testy powinny się odbywać na środowisku testowym maksymalnie architektonicznie zbliżonym do środowiska produkcyjnego.
3. Od powyższej zasady mogą być odstępstwa, jeśli Strony ustaliły inaczej dla wybranych elementów oprogramowania.

### Dokumenty wejściowe

1. Uzgodniony Plan Testów Integracyjnych (dokument główny PTI, Załącznik A i pozostałe załączniki, jeśli występują).
2. Dziennik Testów Akceptacyjnych i Raport z Testów Integracyjnych – w postaci inicjalnej (w postaci elektronicznej).

### Dokumenty wyjściowe

1. Dziennik Testów Akceptacyjnych – z wypełnionymi wynikami testów (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Przedstawicieli Stron biorących udział w testach.
2. Raport z Testów Integracyjnych – z oceną spełniania poszczególnych kryteriów i rekomendacji oprogramowania (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.
3. Notatka ze Spotkania, jeśli była sporządzana. Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.

### Wymagania formalne na zakończenie testów

1. Wykonanie wszystkich przypadków testowych określonych w Planie Testów Integracyjnych. W wyjątkowej sytuacji testy mogą się zakończyć, gdy Kierownictwo Zespołu Testowego uznało, iż niektóre przypadki nie będą wykonywane – fakt ten powinien zostać zarejestrowany w DT Akceptacyjnych przy przypadku testowym niezrealizowanym, z podaniem powodu odstąpienia od jego wykonywania.
2. Podpisanie przez Strony dokumentów wyjściowych (Dziennik i Raport z Testów Akceptacyjnych, Notatka - jeśli była tworzona).

### Związki z innymi rodzajami testów

Testy Integracyjne są szczególnym przypadkiem Testów Akceptacyjnych. Dlatego wyniki tych testów rejestruje się w DT Akceptacyjnych.

## Testy Regresyjne (TR)

### Cel wykonywania

Celem Testów Regresyjnych jest sprawdzenie zgodności przedstawianych produktów w zakresie funkcjonalności wcześniej już sprawdzanej w ramach TD i TA po dokonaniu zmian w testowanym produkcie lub produktach (tzn. funkcjonalność „stara” po „dołożeniu” „nowej” funkcjonalności) ze szczególnym uwzględnieniem zgłoszeń zarejestrowanych w czasie Testów Dopuszczeniowych lub/i Testów Akceptacyjnych.

W ramach Testów Regresyjnych nie wykonuje się wszystkich przypadków testowych zawartych w Planie Testów Dopuszczeniowych i/lub Akceptacyjnych, a tylko przypadki reprezentatywne, uzgodnione do wykonania między Zamawiającym i Wykonawcą.

### Wymagania formalne na rozpoczęcie testów

1. Testy powinny się odbywać na środowisku testowym maksymalnie architektonicznie zbliżonym do środowiska produkcyjnego.
2. Od powyższej zasady mogą być odstępstwa, jeśli Strony ustaliły inaczej dla wybranych elementów oprogramowania.

### Dokumenty wejściowe

1. Uzgodniony Załącznik A i pozostałe załączniki, jeśli występują z Planu Testów Dopuszczeniowych lub/i Akceptacyjnych.
2. Dziennik i Raport z Testów Regresyjnych w postaci inicjalnej (w postaci elektronicznej).
3. Wykaz zgłoszeń podlegających weryfikacji w czasie Testów Regresyjnych (PTR).

### Dokumenty wyjściowe

1. Dziennik Testów Regresyjnych – z wypełnionymi wynikami testów (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Przedstawicieli Stron biorących udział w testach.
2. Raport z Testów Regresyjnych – z oceną spełniania poszczególnych kryteriów i rekomendacją oprogramowania (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.
3. Notatka ze Spotkania, jeśli była sporządzana. Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.

### Wymagania formalne na zakończenie testów

1. Wykonanie wszystkich przypadków testowych określonych w Planie Testów Regresyjnych. W wyjątkowej sytuacji testy mogą się zakończyć wcześniej, gdy Kierownictwo Zespołu Testowego uznało, iż niektóre przypadki nie będą wykonywane – fakt ten powinien zostać zarejestrowany w DT Regresyjnych przy przypadku testowym niezrealizowanym, z podaniem powodu odstąpienia od jego wykonywania.
2. Podpisanie przez Strony dokumentów wyjściowych (Dziennik i Raport z Testów Regresyjnych, Notatka - jeśli była tworzona).

### Związki z innymi rodzajami testów

Testy Regresyjne są najczęściej elementem kolejnych wykonywanych Testów Dopuszczeniowych lub/i Akceptacyjnych.

## Testy Dodatkowe (TD)

### Cel wykonywania

Celem Testów Dodatkowych jest wykonanie testów niemieszczących się merytorycznie lub organizacyjnie w trybie Testów Dopuszczeniowych lub Akceptacyjnych. Strona występująca o wykonanie Testów Dodatkowych jest zobowiązana określić ich cel. Wykonanie Testów Dodatkowych wymaga zgody Kierownictw Projektu obu Stron.

### Wymagania formalne na rozpoczęcie testów

1. Dostarczenie Zamawiającemu na 1 dzień roboczy przed rozpoczęciem testów uzgodnionego Planu Testów Dodatkowych. Plan Testów Dodatkowych może zostać wykonany na bazie Załącznika A do Planu Testów (jeśli Strony wyraziły na taką postać zgodę).
2. Testy powinny się odbywać na środowisku testowym maksymalnie architektonicznie zbliżonym do środowiska produkcyjnego.
3. Od powyższej zasady mogą być odstępstwa, jeśli Strony ustaliły inaczej dla wybranych elementów oprogramowania.

### Dokumenty wejściowe

1. Uzgodniony Plan Testów Dodatkowych (dokument główny PTDo, Załącznik A i pozostałe załączniki, jeśli występują lub tylko Załącznik A).
2. Dziennik i Raport z Testów Dodatkowych – w postaci inicjalnej (w postaci elektronicznej).

### Dokumenty wyjściowe

1. Dziennik Testów Dodatkowych – z wypełnionymi wynikami testów (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Przedstawicieli Stron biorących udział w testach.
2. Raport z Testów Dodatkowych – z oceną spełniania poszczególnych kryteriów i rekomendacją oprogramowania (w postaci elektronicznej i papierowej). Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.
3. Notatka ze Spotkania, jeśli była sporządzana. Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.

### Wymagania formalne na zakończenie testów

1. Wykonanie wszystkich przypadków testowych określonych w Planie Testów Dodatkowych. W wyjątkowej sytuacji testy mogą się zakończyć, gdy Kierownictwo Zespołu Testowego uznało, iż niektóre przypadki nie będą wykonywane – fakt ten powinien zostać zarejestrowany w Dzienniku z Testów Dodatkowych przy przypadku testowym niezrealizowanym, z podaniem powodu odstąpienia od jego wykonywania.
2. Podpisanie przez Strony dokumentów wyjściowych (Dziennik i Raport z Testów Dodatkowych, Notatka - jeśli była tworzona).

### Związki z innymi rodzajami testów

Nie ma związku z innymi testami.

## Okres stabilizacji

### Cel wykonywania

Celem okresu stabilizacji jest weryfikacja poprawności działania systemu w warunkach zbliżonych do normalnej eksploatacji przez faktycznych użytkowników. Okres stabilizacji jest okresem próbnej eksploatacji kompletnego systemu. Zaczyna się po zakończeniu ostatnich testów i trwa 20 dni roboczych. W tym czasie użytkownicy wewnętrzni korzystają z systemu w pełnym zakresie funkcjonalności. Nie są przeprowadzane specjalne testy, ale wszystkie zgłoszenia użytkowników o błędnej pracy systemu są rejestrowanie i niezwłocznie analizowane. W przypadku wystąpienia awarii Wykonawca wprowadza poprawki, a następnie przeprowadzane są ponowne testy. Po pomyślnym zakończeniu testów system ponownie przechodzi okres stabilizacji, aż do momentu uzyskania bezawaryjnego okresu stabilizacji.

### Wymagania formalne na rozpoczęcie testów

1. Zgłoszenie Zamawiającemu gotowości wejścia w okres stabilizacji.
2. Poprawne wykonanie wszystkich testów Dopuszczeniowych i Akceptacyjnych przewidzianych w Planie Testów.
3. Od powyższej zasady mogą być odstępstwa, jeśli Strony ustaliły inaczej dla wybranych elementów oprogramowania.

### Dokumenty wejściowe

1. Protokoły zakończenia testów Dopuszczeniowych i Akceptacyjnych.
2. Dziennik Zgłoszeń Błędów i Awarii przez Użytkowników – w postaci inicjalnej (zgodny z przyjętym formatem zgłaszania błędów i awarii w okresie gwarancyjnym).

### Dokumenty wyjściowe

1. Dziennik zgłoszonych incydentów – z wypełnionymi incydentami w postaci elektronicznej i papierowej. Dokument podpisany przez Przedstawicieli Stron biorących udział w testach.
2. Raport z okresu stabilizacji – z zestawieniem incydentów oraz ich klasyfikacją (awaria, błąd, błąd użytkownika, niepotwierdzone, etc.), a także podjętymi działaniami i decyzją. Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.
3. Notatka ze spotkania podsumowującego, jeśli była sporządzana. Dokument podpisany przez Kierownictwo Zespołu Testowego.

### Wymagania formalne na zakończenie testów

1. Brak awarii w okresie stabilizacji.
2. Podpisanie przez Strony dokumentów kończących okres stabilizacji.

### Związki z innymi rodzajami testów

Okres stabilizacji musi być poprzedzony zakończeniem kompletu testów Dopuszczeniowych i Akceptacyjnych, w tym Testów Integracyjnych.

# Wykaz obowiązujących szablonów dokumentów wykorzystywanych w organizacji testowania

Zakłada się, iż dokumenty wykorzystywane w organizacji testowania będą modyfikowane jeśli będzie taka potrzeba. Modyfikacja ich jednak nie będzie wymuszać automatycznej potrzeby modyfikacji tego dokumentu.

Wykaz szablonów:

* SIPWW\_ Szablon\_Plan\_Testów\_1.0,
* SIPWW\_PT\_NazwaProduktu\_ZałącznikA\_szablon\_1.0,
* SIPWW\_Szablon\_Raport\_zTestów\_1.0.
* SIPWW\_ Szablon Raportu z Okresu Stabilizacji\_1.0.

## SZABLON PLANU TESTÓW

#### Wprowadzenie

*Należy wskazać w ramach jakiej umowy realizowany jest niniejszy produkt oraz wskazać precyzyjnie, produkt będzie testowany .*

*Należy opisać do przetestowania jakiej części służy niniejszy dokument.*

#### Pojęcia i skróty używane w dokumencie

Poniżej przedstawione zostały najważniejsze skróty i pojęcia użyte w dokumencie.

| **Lp.** | **Pojęcie/skrót** | **Wyjaśnienie** |
| --- | --- | --- |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |

#### Opis środowiska testowego

*Należy opisać środowisko testowe:*

* *Lokalizacja;*
* *Używany sprzęt;*
* *Używane oprogramowanie standardowe;*
* *Używane dodatkowe oprogramowanie wytwarzane przez Wykonawcę ale nie podlegające testom w ramach tego Planu*

#### Procedury przygotowawcze

*Procedury:*

* *instalacji i konfiguracji środowiska testowego*
* *przygotowania danych*

#### Przypadki testowe

##### Nazwa przypadku testowego 1

|  |  |
| --- | --- |
| Id przypadku | *Unikalny identyfikator* |
| Opis przypadku (w tym informacja jakie wymaganie/wymagania są testowane) | *Informacja co w ramach przypadku podlega testowaniu* |
| Warunki wstępne | *Informacja co przed przystąpieniem do przypadku testowego powinno być zrealizowane, np. odpowiednie uprawnienia użytkownika, zrealizowanie procedury testowej nr. X.* |
| Kroki testowe | 1. … 2. … 3. … |
| Oczekiwany wynik | *Informacja jaki powinien być wynik po zrealizowaniu kroków testowych* |
| Dodatkowe informacje |  |

##### Nazwa przypadku testowego 2

|  |  |
| --- | --- |
| Id przypadku | *Unikalny identyfikator* |
| Opis przypadku (w tym informacja jakie wymaganie/wymagania są testowane) | *Informacja co w ramach przypadku podlega testowaniu* |
| Warunki wstępne | *Informacja co przed przystąpieniem do przypadku testowego powinno być zrealizowane, np. odpowiednie uprawnienia użytkownika, zrealizowanie procedury testowej nr. X.* |
| Kroki testowe | 1. … 2. … 3. … |
| Oczekiwany wynik | *Informacja jaki powinien być wynik po zrealizowaniu kroków testowych* |
| Dodatkowe informacje |  |

#### Harmonogram testów

Testy odbywać się będą w dniach: rrrr-mm-dd – rrrr-mm-dd

*Jeżeli testy realizowane są np. obszarami to należy wskazać, którego dnia od której do której godziny testowany jest dany moduł.*

##### Oszacowanie czasochłonności testów

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa procedury** | **Czasochłonność** |
|  |  |
|  |  |
| **Łączna czasochłonność:** |  |

##### Wymagane zasoby

Wymagane zasoby ze strony Zamawiającego:

* …
* …

Zasoby ze strony Wykonawcy:

* …
* …

## PT <NazwaProduktu> Załącznik A

#### Lista procedur

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj kryterium** | **Kryterium** | **Procedura testowa** | **Opis kryterium/rodzaju kryterium / Cel procedury** | **Podstawa /  Źródło wymagania** |
| *Funkcjonalność* | | | *Testy funkcjonalności mają na celu sprawdzenie czy produkt pozwala użytkownikowi prawidłowo wykonać zadania biznesowe określone w dokumentach: specyfikacji wymagań do produktu oraz ewentualnie innych ustalonych* |  |

#### Opis procedury

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Id proc.** | **Nazwa procedury** | **Cel procedury** |
| *IDxxYY* | … | … |
| *IDxxZZ* | … |  |
| … |  |  |
|  |  |  |

#### IDxxYY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **[Id przypadku](file:///C:\\Users\\pcholewinski\\AppData\\OICE_15_974FA576_32C1D314_338C\\%5bGeoportal2_PTA_AS.17_ZałącznikA2_v1.01.xls%5dProcedury!D4" \t "_parent)** | **Opis przypadku** | **Przebieg** | **Warunki początkowe** | **Oczekiwany rezultat** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

#### IDxxZZ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [**Id przypadku**](file:///C:\Users\pcholewinski\AppData\OICE_15_974FA576_32C1D314_338C\%5bGeoportal2_PTA_AS.17_ZałącznikA2_v1.01.xls%5dProcedury!D4) | **Opis przypadku** | **Przebieg** | **Warunki początkowe** | **Oczekiwany rezultat** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## Szablon Raportu z Testów

#### Wprowadzenie

*Należy wskazać w ramach jakiej umowy realizowany jest niniejszy produkt oraz wskazać precyzyjnie, który produkt będzie testowany.*

*Należy opisać do jakiego Planu Testów odnosi się ten dokument..*

#### Wyniki testów

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Id przypadku** | **Wynik testów (Pozytywny/Negatywny)** | **Data przeprowadzenia testu** | **Podpis osoby testującej** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

#### Dodatkowe testy

*Informacje o przeprowadzonych dodatkowych testach i ich wynikach (nie ujętych w Planie Testów)*

#### Uwagi i błędy

W poniższej tabeli wykazane zostały uwagi i błędy do testowanego produktu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Id przypadku testowego** | **Szczegółowe informacje dotyczące uwagi/błędu** |
|  |  |
|  |  |

## Szablon Raportu z Okresu Stabilizacji

#### Wprowadzenie

*Należy wskazać w ramach jakiej umowy realizowany jest niniejszy produkt oraz wskazać warunki prowadzenia tej fazy testów.*

#### Zgłoszone problemy

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Id zgłoszenia** | **Opis zgłoszenia** | **Data zgłoszenia** | **Osoba weryfikująca** | **Diagnoza** | **Podjęte działania** | **Czy jest to awaria (tak/nie)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

#### Uwagi i błędy

W poniższej tabeli wykazane zostały uwagi i błędy do testowanego produktu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Id przypadku testowego** | **Szczegółowe informacje dotyczące uwagi/błędu** |
|  |  |
|  |  |

#### Podsumowanie

*Informacje o podjętych działaniach w stosunku do całego okresu stabilizacji – czy wstrzymujemy okres stabilizacji i usuwamy błędy czy nie*

# Środowisko testowe i testy funkcjonalne Systemu

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Minimalne wymagania dotyczące środowiska testowego** |
|  | **Zasady ogólne** |
|  | Środowisko testowe przewidywane jest jako środowisko wirtualne i musi być odwzorowaniem środowiska produkcyjnego, bez zachowania parametrów pojemności i wydajności. Wykonawca musi dostarczyć wszelkie licencje niezbędne do prawidłowego funkcjonowania środowiska testowego, w szczególności system operacyjny, serwer danych przestrzennych, RDBMS, bibliotek programistycznych, etc. Dopuszczalne jest wykorzystanie tej samej licencji RDBMS przy rozdzielnych instancjach baz danych, o ile nie jest to sprzeczne z warunkami licencji producenta bazy. |
|  | Przez „środowisko testowe” rozumie się tutaj normalnie działające oprogramowanie SIPWW, które nie jest zaangażowane w świadczenie produkcyjnych usług Systemu.  Środowisko testowe musi zawierać dane testowe umożliwiające przeprowadzanie scenariuszy testowych.  Środowisko testowe musi korzystać ze wsparcia systemów zewnętrznych, emulujących zachowanie zewnętrznych źródeł danych, z którymi System ma docelowo współpracować. |
|  | Przed wdrożeniem środowiska testowego, Wykonawca musi zainstalować oraz uruchomić produkcyjnie platformę sprzętową Systemu w siedzibie Zamawiającego. |
|  | Wykonawca musi zainstalować oraz uruchomić środowisko testowe SIPWW na produkcyjnej platformie sprzętowej w CPD. |
|  | **Konfiguracja środowiska testowego** |
|  | Na etapie konfiguracji środowiska testowego, Wykonawca musi wprowadzić do Systemu ustawienia konfiguracyjne oraz dane niezbędne do poprawnego działania Systemu podczas fazy testów funkcjonalnych, w tym co najmniej:   1. Konta i role użytkowników Systemu. 2. Predefiniowane formularze elektroniczne. |
|  | Na etapie konfiguracji środowiska testowego, Wykonawca musi zapewnić usługi zewnętrzne, emulujące zachowanie zewnętrznych źródeł danych, z którymi SIPWW ma docelowo współpracować. |
|  | Od momentu rozpoczęcia testów akceptacyjnych do momentu ostatecznego odbioru Systemu środowisko testowe musi być skonfigurowane identycznie jak środowisko produkcyjne. |
|  | **Testy funkcjonalne Systemu** |
|  | TF Systemu wykonywane w ramach TA muszą być zrealizowane w środowisku testowym. Testy te muszą obejmować w szczególności testy integracyjne oraz regresyjne, w przypadku zmian oprogramowania. W środowisku testowym nie będą wykonywane testy wydajnościowe. Testy wydajnościowe wykonywane są pod symulowanym obciążeniem systemu produkcyjnego. |
|  | W pierwszej kolejności testowana jest funkcjonalność poszczególnych modułów, następnie wykonywane są testy integracyjne, które mają na celu sprawdzenie, że interfejsy pomiędzy modułami są zdefiniowane poprawnie i moduły współdziałają ze sobą. |

# Testy sprzętu

Testy sprzętu dotyczą sprzętu sieciowego i serwerów (wraz z systemem kopii zapasowych) opisanego w Załączniku 8 do SOPZ – Rozdziały 4, 5.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Wymagania minimalne wobec Testów** |
| 1. | Zamawiający przewiduje przeprowadzenie Testów, które potwierdzą spełnienie wymaganych funkcjonalności. Testy zostaną przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego albo we wskazanym przez niego miejscu. Testy przeprowadza Wykonawca w obecności oddelegowanych do tego zadania pracowników Zamawiającego. Testy są przeprowadzane na koszt Wykonawcy i za pomocą dostarczonych przez niego oferowanych elementów i narzędzi wymaganych do przeprowadzenia testów. |
| 2. | **Procedura testów:**   * Testy przeprowadzone zostaną w ramach procedur odbioru opisanych w projekcie umowy (Załącznik 3a do SIWZ),. Wykonawca najpóźniej na 2 tygodnie przed ustaloną datą testów przedstawi Zamawiającemu szczegółowy plan testów do akceptacji. * Zamawiający dokona akceptacji planu testów lub zgłosi do nich uwagi w ciągu 7 dni od daty przedstawienia planu testów przez Wykonawcę. * Wykonawca dostarcza narzędzie do testowania (np. generator ruchu), które wcześniej muszą być zaaprobowane przez Zamawiającego (w tym celu na 7 dni przed ustaloną datą testów Wykonawca przesyła Zamawiającemu informacje o typie i modelu narzędzi testujących). * Każdy z wyznaczonych testów polega na sprawdzeniu jednego lub kilku wymaganych parametrów i Wykonawca ma możliwość wykonania trzech prób wprowadzając kolejne poprawki do konfiguracji testowanych elementów. * Pozytywny wynik testu powoduje przejście do kolejnego testu. |
| 3. | Zamawiający zastrzega sobie prawo rozszerzenia listy testowanych funkcjonalności o dowolną inną wymaganą w SOPZ. |
| 5. | Minimalny zakres testów dla sprzętu sieciowego zawiera:  Routery Internet [roz. 4.1 Zał 8 do SOPZ] test wymagań z pkt 5, 12, 15, 17, 18, 19, 22, 26 28, 31, 34, 39  Przełącznik Zewnętrzny [roz. 4.2 Zał 8 do SOPZ] test wymagań z pkt 4, 6, 13, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 30  Firewall Zewnętrzny [roz. 4.3 Zał 8 do SOPZ] test wymagań z pkt 7, 9, 10, 13, 14, 15, 19, 28.  Load Balanser i WAF [roz. 4.4 Zał 8 do SOPZ] test wymagań z pkt 4, 5, 9, 10, 12, 13, 18, 19, 25, 26, 30, 33.  Przełącznik backend [roz. 4.5 Zał 8 do SOPZ] test wymagań z pkt 12, 15, 16, 18, 23, 25, 26, 27.  Przełącznik backup [roz. 4.5 Zał 8 do SOPZ] test wymagań z pkt 9, 10, 12, 15, 17, 18, 21, 23, 27, 28, 32, 33.  System zarządzania siecią LAN [roz. 4.6 Zał 8 do SOPZ] testy zgodności konfiguracji z projektem oraz testy wymagań z pkt 5, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 20, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 51, 52, 54, 56, 58, 62, 63, 65, 69. |
| 6. | Minimalny zakres testów dla serwerów (wraz z systemem kopii zapasowych) zawiera:  Macierz dyskowa [roz. 5.1 pkt 2 Zał 8 do SOPZ] test wymagań z pkt 2.7, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21  Serwery Frontend [roz. 5.2 pkt 1 i 2 Zał 8 do SOPZ] :   * testy HA w środowisku wirtualizacyjnym, * migracja maszyn wirtualnych FrontEnd na żywo pomiędzy hostami oraz pomiędzy wolumenami dyskowymi, * wykonanie migawki wybranego serwera wirtualnego FrontEnd, celowe zniszczenie systemu operacyjnego wirtualnej maszyny, przywrócenie stanu z chwili wykonania migawki,   Serwery Backend [roz. 5.3.1 i 5.3.2 Zał 8 do SOPZ]   * testy HA w środowisku wirtualizacyjnym, * migracja maszyn wirtualnych BackEnd na żywo pomiędzy hostami oraz pomiędzy wolumenami dyskowymi, * wykonanie migawki wybranego serwera wirtualnego BackEnd, celowe zniszczenie systemu operacyjnego wirtualnej maszyny, przywrócenie stanu z chwili wykonania migawki.   Serwer (system) relacyjnej bazy danych [roz. 5.3.3 pkt 2 Zał 8 do SOPZ]   * testy HA klastra bazodanowego   Serwer kopii zapasowych [roz. 5.4 pkt 1 Zał 8 do SOPZ] oraz Biblioteka taśmowa [roz. 5.4 pkt 2 Zał 8 do SOPZ]   * wykonanie kopii zapasowej serwerów fizycznych i wirtualnych w modelu D2D2T, * odtworzenie wybranego serwera wirtualnego w odseparowanym środowisku sieciowym z obu mediów, * odtworzenie wybranych plików i obiektów w środowisku produkcyjnym z obu mediów, * wykonanie kopii zapasowej bazy danych w modelu D2D2T, * odtworzenie bazy danych w środowisku produkcyjnym i testowym z obu mediów, * wykonanie kopii zapasowej danych plikowych, * odtworzenie kopii zapasowej danych plikowych.   Urządzenie do de-duplikacji [roz. 5.4 pkt 3 Zał 8 do SOPZ] test wymagań z pkt 3.9-3.19, 3.21 |