

# Załącznik 2 do SOPZ Koncepcja Systemu ZSI-ULC

## 1. Spis treści

1.	Spis treści .....	2
2.	Spis tabel.....	2
3.	Spis rysunków .....	3
4.	Wprowadzenie.....	4
5.	Architektura Systemu .....	4
5.1	Ogólne założenia dotyczące funkcjonowania Systemu ZSI-ULC.....	4
5.2	Koncepcja funkcjonowania technicznego Systemu ZSI-ULC.....	8
5.2.1	Perspektywa podziału Systemu na warstwy .....	9
5.2.2	Perspektywa usługowa .....	10
5.2.3	Perspektywa aplikacyjna .....	10
5.2.4	Katalog zidentyfikowanych komponentów funkcjonalnych .....	14
5.2.5	Oczekiwania jakościowe względem System ZSI-ULC.....	19
5.3	Zasady bezpieczeństwa oraz przetwarzania danych w Systemie ZSI-ULC.....	20
5.3.1	Ochrona danych osobowych .....	21
5.3.2	Bezpieczeństwo przetwarzania danych.....	22
6.	Założenie funkcjonalne i techniczne.....	24
6.1	Moduły funkcjonalne realizowane jako grupy współpracujących komponentów funkcjonalnych.....	25
6.2	Integracja z istniejącymi systemami ULC .....	29
6.3	Integracja z systemami zewnętrznymi.....	30
6.3.1	Interfejsy .....	30
6.3.2	Zakres integracji.....	31
6.3.3	Interoperacyjność .....	31
7.	Analiza procesów biznesowych .....	32
7.1	Zestawienia procesów i procedur realizowanych w ULC.....	33
7.2	Obieg dokumentów odzwierciedlający przebieg procesów biznesowych .....	35

## 2. Spis tabel

Tabela 1. Moduły funkcjonalne Systemu ZSI-ULC .....	4
---	---

Tabela 2. Moduły funkcjonalne Systemu ZSI-ULC jako grupy komponentów funkcjonalnych .....	25
Tabela 3. Zestawienie procesów i procedur realizowanych w Urzędzie w ramach SW.....	33
Tabela 4. Zestawienie procedur zunifikowanych .....	33

### 3. Spis rysunków

Rysunek 1 Konfiguracja sprzętowa w zakresie powiązań pomiędzy urządzeniami .....	8
Rysunek 2 Diagram wzorca komponentu funkcjonalnego .....	12
Rysunek 3 Diagram wzorca komunikacji pomiędzy komponentami.....	13
Rysunek 4 Diagram komponentów funkcjonalnych .....	15

## 4. Wprowadzenie

Niniejszy dokument opisuje koncepcję Systemu ZSI-ULC zawierającą szczegółowe założenia funkcjonalne i techniczne planowanego rozwiązania informatycznego będące efektem przeprowadzonej analizy biznesowej. Koncepcja jest rozszerzeniem Załącznika nr 1 do SOPZ zawierającego Specyfikację wymagań na System ZSI-ULC budowanego w ramach projektu „Doskonalenie i rozbudowa Zintegrowanego Systemu Informatycznego ZSI-ULC”. Wykonawca jest zobowiązany do realizacji Przedmiotu Zamówienia zgodnie z niniejszym dokumentem.

## 5. Architektura Systemu

Niniejszy rozdział zawiera informacje nt. planowanej architektury Systemu ZSI-ULC w zakresie następujących obszarów:

- ogólne założenia dotyczące funkcjonowania Systemu ZSI-ULC,
- koncepcja funkcjonowania technicznego Systemu ZSI-ULC,
- zasady bezpieczeństwa oraz przetwarzania danych w Systemie ZSI-ULC.

### 5.1 Ogólne założenia dotyczące funkcjonowania Systemu ZSI-ULC

Jednym z podstawowych celów Systemu ZSI-ULC jest zapewnienie stosownego poziomu wsparcia informatycznego dla procesów biznesowych realizowanych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego (przedstawionych w rozdziale 7). Ze względu na zróżnicowanie wymagań funkcjonalnych w stosunku do objętych Projektem ZSI-ULC obszarów działalności Urzędu Lotnictwa Cywilnego, architektura Systemu ZSI-ULC widziana z perspektywy funkcjonalnej, powinna cechować się modułową strukturą grupującą powiązane ze sobą funkcjonalności, ukierunkowane na obsługę określonych grup procesów (zestawienie modułów funkcjonalnych znajduje się w Tabeli 1).

Tabela 1. Moduły funkcjonalne Systemu ZSI-ULC

Nazwa	Opis
Moduł Obsługi Personelu Lotniczego	<p>Moduł Obsługi Personelu Lotniczego umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, dotyczących personelu lotniczego.</p> <p>Ponadto moduł daje możliwość realizacji procedur związanych z certyfikacją Podmiotów Szkolących oraz Symulatorów, a także planowaniem i przeprowadzaniem kontroli u podmiotów nadzorowanych w zakresie personelu lotniczego. Dodatkowo Moduł Obsługi Personelu Lotniczego umożliwia wykorzystanie</p>

4

	<p>komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism i nadzorowania podmiotów z zakresu personelu lotniczego.</p>
Moduł Techniki Lotniczej	<p>Moduł Techniki Lotniczej umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, dotyczących techniki lotniczej.</p> <p>Ponadto moduł daje możliwość realizacji procedur związanych z certyfikacją organizacji, wyrobów lotniczych, zarządzaniem urządzeniami latającymi i bezałogowymi statkami powietrznymi, a także planowaniem i przeprowadzaniem kontroli u podmiotów nadzorowanych w zakresie techniki lotniczej. Dodatkowo Moduł Techniki Lotniczej umożliwia wykorzystanie komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism i nadzorowania podmiotów z zakresu techniki lotniczej.</p>
Moduł Obsługi Operacji Lotniczych	<p>Moduł Obsługi Operacji Lotniczych umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, dotyczących operacji lotniczych.</p> <p>Ponadto moduł daje możliwość realizacji procedur związanych z certyfikacją Przewoźników oraz Podmiotów Szkolących, a także planowaniem i przeprowadzaniem kontroli u podmiotów nadzorowanych w zakresie operacji lotniczych. Dodatkowo Moduł Obsługi Operacji Lotniczych umożliwia wykorzystanie komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism i nadzorowania podmiotów z zakresu operacji lotniczych.</p>
Moduł Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym	<p>Moduł Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym.</p> <p>Ponadto moduł daje możliwość realizacji procedur związanych z planowaniem i przeprowadzaniem kontroli u podmiotów nadzorowanych w tym zakresie. Dodatkowo Moduł Zarządzania</p>

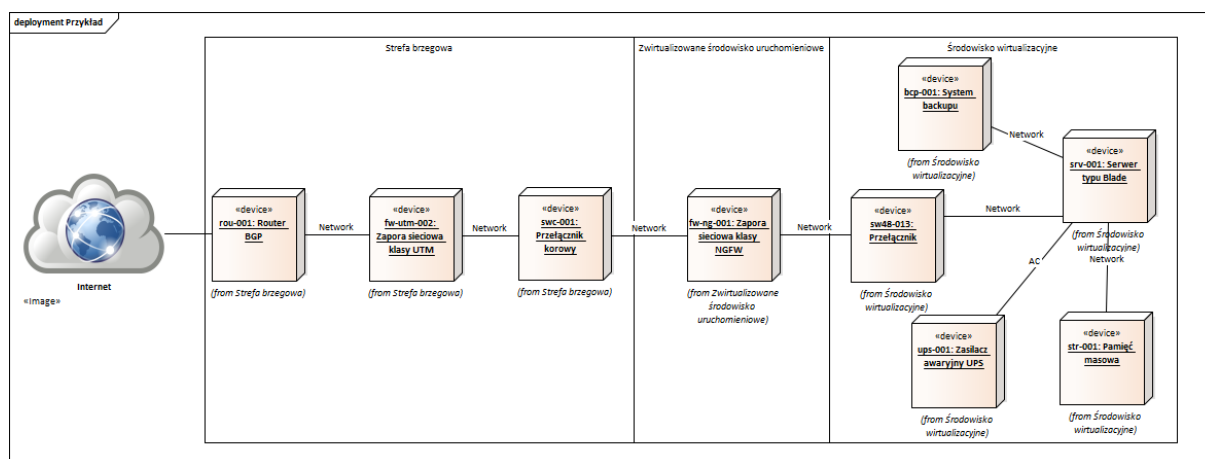
	<p>Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym umożliwia wykorzystanie komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism i nadzorowania podmiotów z zakresu bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym.</p>
<p>Moduł Rejestru Lotnisk i Lądowisk</p>	<p>Moduł Rejestru Lotnisk i Lądowisk umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, dotyczących lotnisk i lądowisk.</p> <p>Ponadto moduł daje możliwość realizacji procedur związanych z certyfikacją lotnisk i lądowisk, a także planowaniem i przeprowadzaniem kontroli u podmiotów nadzorowanych w tym zakresie. Dodatkowo Moduł Rejestru Lotnisk i Lądowisk umożliwia wykorzystanie komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism i nadzorowania podmiotów z zakresu lotnisk i lądowisk.</p>
<p>Moduł Obsługi Ochrony Praw Pasażerów</p>	<p>Moduł Obsługi Ochrony Praw Pasażerów umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Pasażerów.</p> <p>Ponadto moduł umożliwia realizację procedur związanych z planowaniem i przeprowadzeniem kontroli u Przewoźników, a także rozwiązywaniem sporów konsumenckich. Moduł Obsługi Ochrony Praw Pasażerów daje możliwość wykorzystania komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism dotyczących naruszeń Przewoźników.</p>
<p>Moduł Ochrony i Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym</p>	<p>Moduł Ochrony i Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, dotyczących ochrony w lotnictwie cywilnym.</p> <p>Ponadto moduł daje możliwość realizacji procedur związanych z certyfikacją Operatorów Kontroli Bezpieczeństwa oraz Instruktorów, a także planowaniem i przeprowadzaniem kontroli u podmiotów nadzorowanych w zakresie ochrony w lotnictwie cywilnym. Dodatkowo Moduł Ochrony i Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym umożliwia wykorzystanie komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność</p>

	<p>wpierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism i nadzorowania podmiotów z zakresu ochrony w lotnictwie cywilnym.</p>
Moduł Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego	<p>Moduł Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, dotyczących prowadzenia lotniczej działalności gospodarczej.</p> <p>Dodatkowo Moduł Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego umożliwia wykorzystanie komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism z zakresu prowadzenia lotniczej działalności gospodarczej.</p>
Moduł Żeglugi Powietrznej	<p>Moduł Żeglugi Powietrznej umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego, dotyczących ruchu lotniczego.</p> <p>Ponadto moduł daje możliwość realizacji procedur związanych z certyfikacją Instytucji zapewniających służby żeglugi powietrznej, certyfikacją Podmiotów Szkolących, zarządzaniem lotniczymi urządzeniami naziemnymi, a także planowaniem i przeprowadzaniem kontroli u podmiotów nadzorowanych w zakresie żeglugi powietrznej. Dodatkowo Moduł Żeglugi Powietrznej umożliwia wykorzystanie komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism i nadzorowania podmiotów z zakresu ruchu lotniczego.</p>
Moduł Zarządzania Urzędem	<p>Moduł Zarządzania Urzędem umożliwia realizację procedur związanych z obiegiem dokumentów składanych przez Interesariuszy Urzędu Lotnictwa Cywilnego.</p> <p>Ponadto moduł daje możliwość realizacji procedur związanych z planowaniem i przeprowadzaniem audytów wewnętrznych w zakresie sprawności działania Urzędu. Dodatkowo Moduł Zarządzania Urzędem umożliwia wykorzystanie komponentów narzędziowych realizujących generyczną funkcjonalność wspierającą procesy biznesowe w ramach ZSI-ULC.</p> <p>Bezpośrednimi odbiorcami modułu są Pracownicy Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wdrożenie modułu przyczynia się do optymalizacji działań Urzędu w zakresie kompleksowej obsługi pism i wspierania wewnętrznej pracy Urzędu.</p>

Jednym z kluczowych oczekiwań biznesowych dla architektury Systemu ZSI-ULC jest brak nieuzasadnionej redundancji na poziomie oferowanych funkcjonalności oraz przechowywanych i przetwarzanych danych. Istotne jest także zapewnienie odpowiedniego bezpieczeństwa przetwarzania danych, założonej wydajności oraz niezawodności zastosowanych rozwiązań informatycznych. Koncepcja prezentująca architektoniczne założenia pozwalające na spełnienie powyższych oczekiwań, jak również pozostałych wymagań oraz celów Projektu ZSI-ULC, zawarta została w rozdziale 5.2.

## 5.2 Koncepcja funkcjonowania technicznego Systemu ZSI-ULC

System ZSI-ULC zostanie zbudowany bazując na rozwiązaniu tzw. chmury prywatnej (ang. Private cloud) utworzonej na potrzeby wewnętrzne Urzędu, w modelu zgodnym z IaaS (ang. Infrastructure as a Service). Model chmury obliczeniowej zakłada, że, zasoby obliczeniowe będące w posiadaniu ZSI-ULC udostępniane będą w ramach zvirtualizowanego środowiska (VMware) i będą dostępne jedynie w sieci wewnętrznej Urzędu. Zvirtualizowane środowisko ZSI-ULC będzie wykorzystywało infrastrukturę sprzętową ZSI-ULC (dostarczoną w ramach odrębnego zamówienia). Poniższy rysunek przedstawia ideowo planowaną konfigurację sprzętową w zakresie powiązań pomiędzy urządzeniami.



**Rysunek 1** Konfiguracja sprzętowa w zakresie powiązań pomiędzy urządzeniami

System ZSI-ULC, jako całościowe rozwiązanie, będzie zaprojektowany w architekturze wysokiej dostępności (HA) i pozbawiony pojedynczego punktu awarii (SPOF). Szczegółowe informacje na temat dostępności oraz wydajności zostały zawarte w rozdziale 5.2.5 Oczekiwania jakościowe względem Systemu ZSI-ULC.



## 5.2.1 Perspektywa podziału Systemu na warstwy

Struktura logiczna rozwiązania będzie oparta na modelu architektury trójwarstwowej (ang. Three-tier architecture / three-layer architecture) wykorzystując podział na następujące warstwy:

- Warstwa prezentacji – zapewni komunikację użytkownika z systemem z wykorzystaniem różnych kanałów dostępu;
- Warstwa logiki biznesowej – będzie odpowiedzialna za uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika. Warstwa zapewni uprawniony dostęp do danych oraz wykonywanie operacji biznesowych zleconych przez użytkownika;
- Warstwa bazodanowa – przechowująca dane aplikacji.

### 5.2.1.1 Ramy odniesienia dla poszczególnych warstw systemu

#### 5.2.1.1.1 Warstwa prezentacji

Koncepcja przewiduje wykorzystanie technologii webowych w warstwie prezentacji, wraz z funkcjonalnością CMS (Content Management System). Warstwa prezentacji budowana będzie zgodnie ze standardami WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines) z uwzględnieniem poziomu AA, co zapewni, że udostępniane dzięki projektowi treści i usługi będą dostępne dla osób niepełnosprawnych. Dodatkowo, projekt interfejsu graficznego zostanie zaprojektowany zgodnie ze standardami opisanymi normami: ISO 9241-210:2010, ISO/TR16982:2002, ISO 9241-220:2019.

#### 5.2.1.1.2 Warstwa logiki biznesowej

W warstwie logiki biznesowej Systemu przewiduje się wykorzystanie modeli opartych na notacji BPMN oraz BPEL. Wykorzystanie modeli opartych na notacji BPMN oraz BPEL chroni System przed typowymi mankamentami polegającymi na braku przejrzystości logiki realizowanych procesów.

We wzajemnej komunikacji na poziomie pomiędzy elementami Systemu pośredniczyć będzie szyna usług (szczegóły zawarte zostały w rozdziale 5.2.3.2.2).

#### 5.2.1.1.3 Warstwa bazodanowa (persystencji)

Ogólne założenia dla warstwy persystencji:

1. W warstwie zapewniającej persystencję danych, preferowane będzie wykorzystanie wielu niezależnych, wewnętrznie spójnych dziedzinowo baz danych w przeciwieństwie do jednej monolitycznej bazy danych.
2. Zastosowany w systemie silnik relacyjnej bazy danych będzie wspierał przetwarzanie transakcyjne wg reguł ACID (Atomicity, Consistency, Independency, Durability)

z jednoczesnym zachowaniem spójności i maksymalnego możliwego stopnia współbieżności w trybie Read Committed:

- Spójność – operacja gwarantuje spójne wyniki odzwierciedlające stan danych z chwili jej rozpoczęcia.
  - Poziom współbieżności - Operacje odczytu i modyfikacji tego samego zasobu danych (bloków, wierszy w tabelach) nie blokują się wzajemnie.
3. System będzie również zapewniał wsparcie dla wielu ustawień narodowych i wielu zestawów znaków (włącznie z Unicode) zarówno po stronie serwera bazy danych jak i oprogramowania klienckiego. Wsparcie dla polskich stron kodowych – ISO-8859-2, MS Windows Code Page 1250 oraz PC 852.

#### **5.2.1.1.4 Skalowalność warstw**

Architektura Systemu zapewni separację i niezależny rozwój poszczególnych warstw oraz ich skalowalność realizowaną poprzez dodawanie kolejnych węzłów w poszczególnych warstwach (scale out) oraz instalację oprogramowania i zmiany parametrów konfiguracyjnych, bez konieczności zmian kodu oprogramowania. Rozszerzanie Systemu o kolejne elementy (węzły) będzie możliwe w sposób nie wymuszający zatrzymania Systemu i jednocześnie nie generujący spadku jego wydajności, który byłby zauważalny przez użytkowników.

Dodatkowo, jeżeli zajdzie taka potrzeba, każda warstwa rozwiązania pozwoli na jej zwielokrotnienie niezależnie od pozostałych.

#### **5.2.2 Perspektywa usługowa**

System ZSI-ULC zbudowany zostanie zgodnie z paradygmatem zorientowania na usługi (SOA). System ZSI-ULC stanowić będzie rozwiązanie złożone ze zbioru niewielkich, skoncentrowanych na poprawnej realizacji określonego zadania (mającego określoną wartość biznesową), współpracujących ze sobą, autonomicznych usług zwanych mikrousługami (ang. microservices). Preferowanym wzorcem komunikacji pomiędzy poszczególnymi usługami będzie wzorzec komunikacji asynchronicznej.

#### **5.2.3 Perspektywa aplikacyjna**

W ramach budowanego ZSI-ULC wyróżnić należy dwie główne kategorie elementów oprogramowania:

- Oprogramowanie platformy ZSI-ULC,
- Komponenty funkcjonalne.

### 5.2.3.1 Oprogramowanie platformy ZSI-ULC

Oprogramowanie platformy ZSI-ULC stanowią będą podstawowe komponenty ZSI-ULC:

- **System do zarządzania tożsamością i dostępem IAM** (ang. Identity and Access Management) oferujący funkcjonalność jednokrotnego logowania SSO (ang. Single Sign On). IAM zintegrowany z Profilem Zaufanym.
- **Szyna usług** (Korporacyjna Magistrala Usług, ESB, ang. Enterprise Service Bus) stanowiąca dodatkową warstwę pośrednią w architekturze Systemu ZSI-ULC umożliwiającą zastosowanie koncepcji SOA. W ramach Projektu ZSI-ULC szyna usług będąca w Posiadaniu ULC (Apache Service Mix) zostanie poddana stosownej konfiguracji. Docelowo, dzięki zastosowaniu szyny usług, możliwe będzie dynamiczne przyłączanie i odłączanie usług wchodzących w skład ZSI-ULC (zrealizowanych w ramach Projektu ZSI-ULC, jak i tych, które powstaną w ramach przyszłych przedsięwzięć Urzędu Lotnictwa Cywilnego).
- **System Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją (EZD)** zintegrowany z ePUAP2.

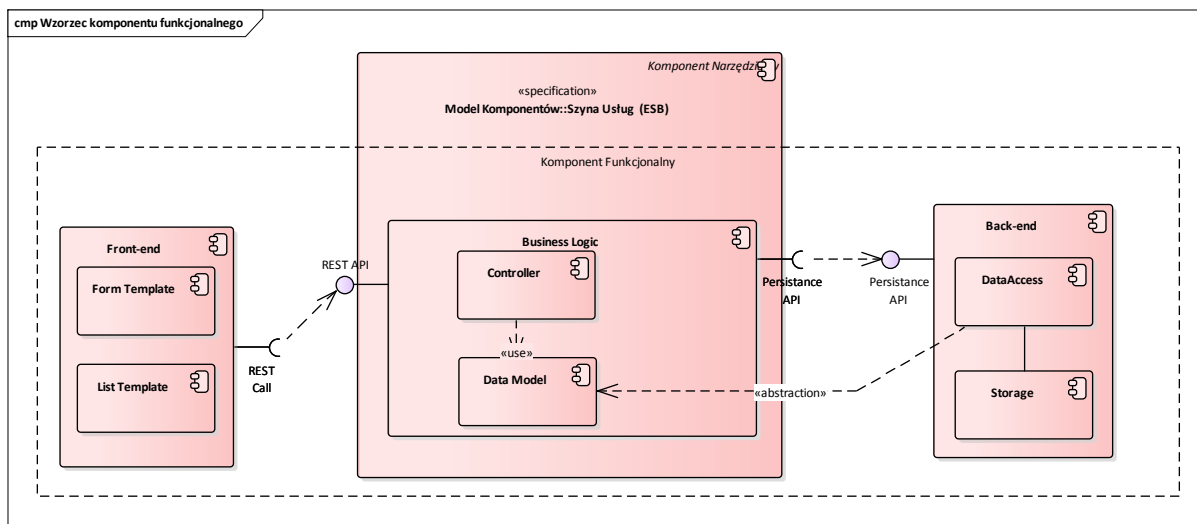
Oprogramowanie platformy ZSI-ULC będzie ze sobą zintegrowane i umożliwi dalszą rozbudowę ZSI-ULC po zakończeniu Projektu ZSI-ULC.

### 5.2.3.2 Komponenty funkcjonalne

Architektura Systemu ZSI-ULC zakłada utworzenie zbioru współpracujących ze sobą komponentów funkcjonalnych (stanowiących materializację idei mikrouslug opisanej w rozdziale 5.2.2). Szczegółowe zestawienie komponentów funkcjonalnych prezentuje rozdział 5.2.4.

#### 5.2.3.2.1 Wzorzec komponentu funkcjonalnego

Na poniższym rysunku przedstawiono wzorzec komponentu funkcjonalnego.



**Rysunek 2** Diagram wzorca komponentu funkcjonalnego

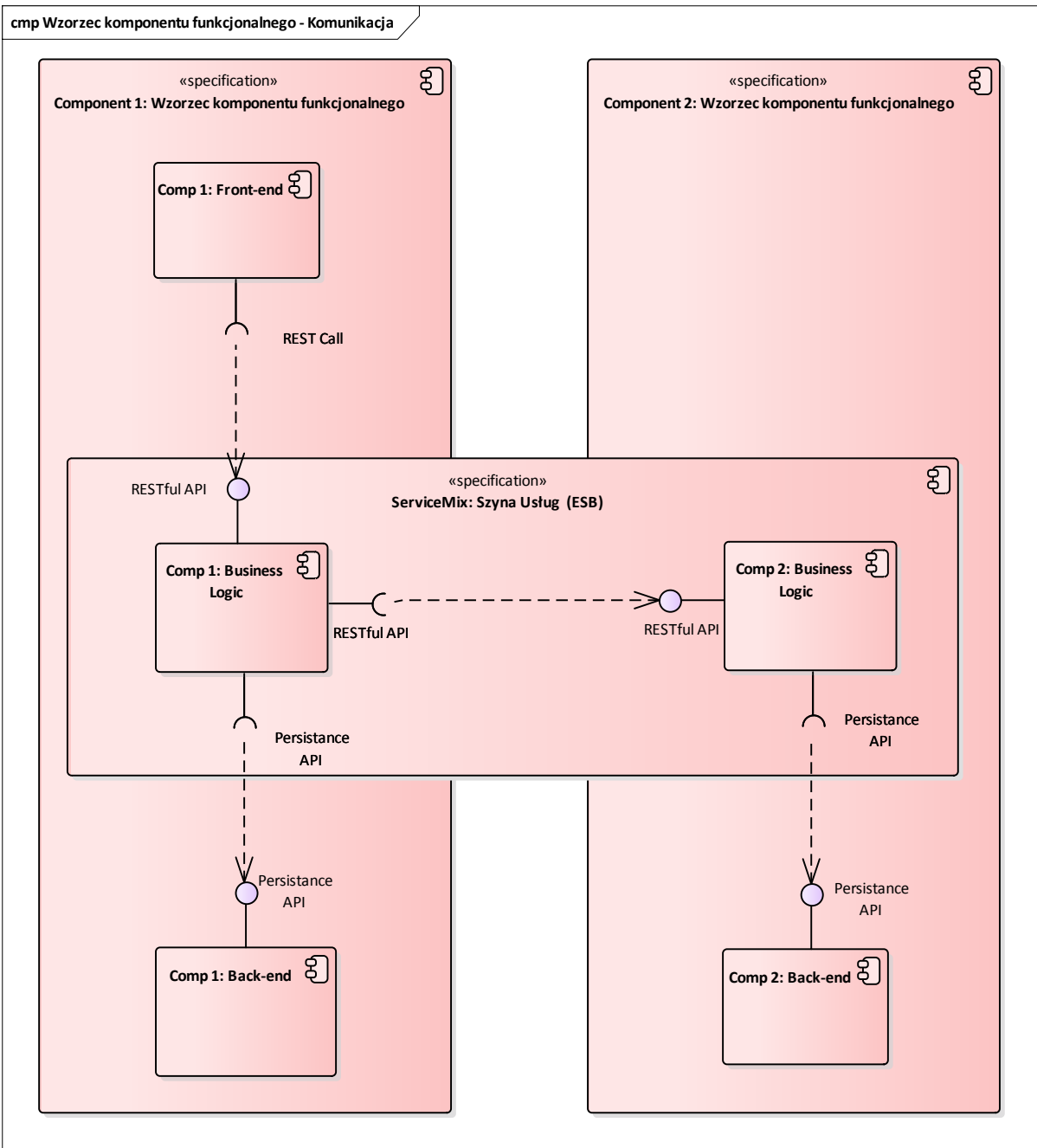
Główne cechy komponentu funkcjonalnego:

- Każdy komponent funkcjonalny składa się z części frontowej (Front-end), Logiki biznesowej, oraz Back-endu. W uzasadnionych przypadkach, komponent może nie posiadać Front-endu.
- Każdy komponent funkcjonalny ma własny prywatny magazyn danych (Storage), do którego zapisuje lub z którego odczytuje dane, tylko za pośrednictwem własnego API, które udostępnia.
- Domyślną implementacją komunikacji pomiędzy Front-endem, a Back-endem jest REST API.
- Preferowany format danych wymienianych poprzez REST API to JSON (ang. JavaScript Object Notation), przy czym dopuszczalny jest także XML.
- Brak jest narzucenia formy komunikacji pomiędzy kontrolerem (warstwa logiki biznesowej), a warstwą persystencji.

### 5.2.3.2.2 Wzorzec komunikacji pomiędzy komponentami

Wzorzec komunikacji pomiędzy komponentami funkcjonalnymi zakłada przesyłanie komunikatów za pośrednictwem warstwy pośredniej zgodnej z paradygmatem SOA – w przypadku ZSI-ULC będzie to szyna usług (ESB) Apache ServiceMix.

Poniższy rysunek przedstawia w sposób poglądowy przykładowy schemat komunikacji pomiędzy dwoma komponentami funkcjonalnymi.



Rysunek 3 Diagram wzorca komunikacji pomiędzy komponentami

### 5.2.3.3 Preferencje w zakresie wykorzystanych rozwiązań technologicznych

Architektura Systemu ZSI-ULC zakłada unifikację zastosowanych rozwiązań technologicznych takich jak: relacyjne bazy danych, serwery aplikacyjne, serwery http, systemy operacyjne itp. w takim celu, aby ograniczyć złożoność rozwiązania oraz zminimalizować koszty utrzymania i rozbudowy środowiska.

Preferowane jest wykorzystywanie do budowy ZSI-ULC:

- otwartych i uniwersalnych interfejsów programistycznych aplikacji (API) w celu współdzielenia infrastruktury i innych zasobów,
- rozwiązań opartych o narzędzia i oprogramowanie typu Open Source (niezależnie od miejsca ich użycia w architekturze Systemu).

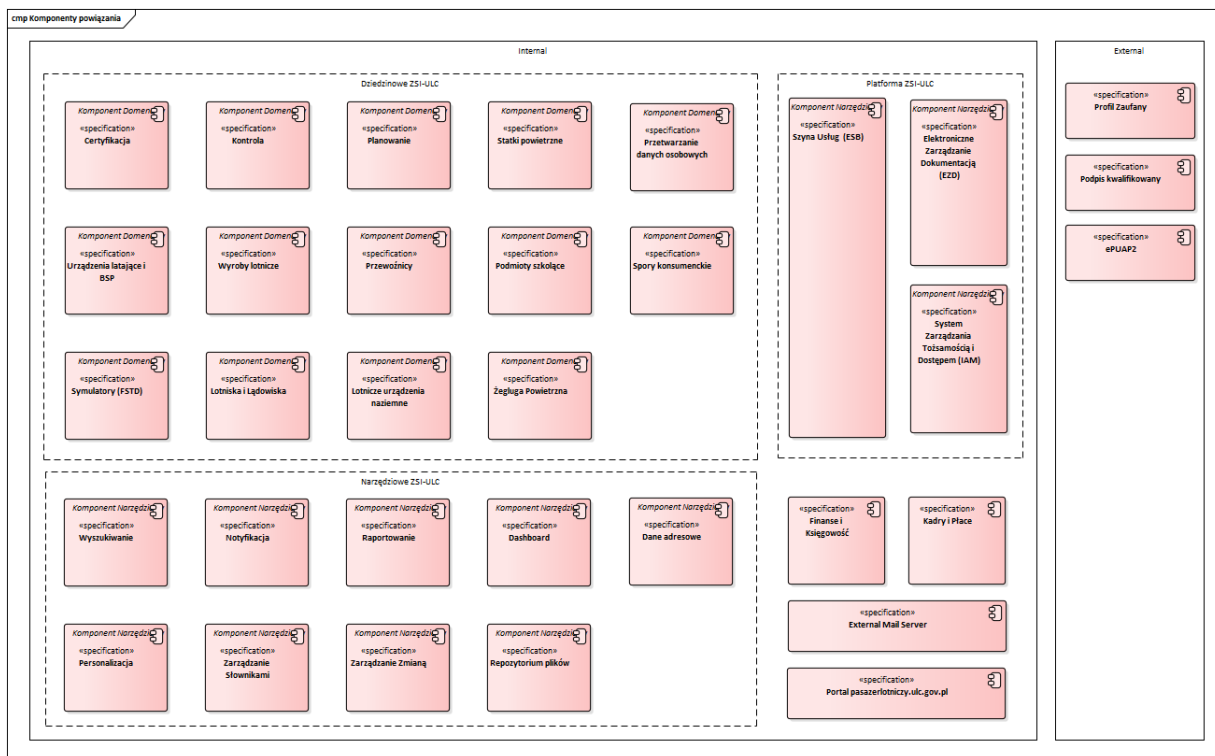
#### 5.2.4 Katalog zidentyfikowanych komponentów funkcjonalnych

Katalog komponentów funkcjonalnych ZSI-ULC obejmuje następujące kategorie komponentów:

- Komponenty dziedzinowe,
- Komponenty narzędziowe.

Poniżej wymienione zostały komponenty nie mieszczące się w powyższych definicjach (ale istotne z perspektywy zrozumienia architektury ZSI-ULC):

- Komponenty platformy ZSI-ULC (rozdział 5.2.3.1),
- Finanse i Księgowość (wchodzący w skład oprogramowania Enova365),
- Kadry i Płace (wchodzący w skład oprogramowania Enova365),
- External Mail Server,
- pasazerlotniczy.ulc.gov.pl,
- Komponenty zewnętrzne:
  - Profil Zaufany,
  - Podpis kwalifikowany,
  - ePUAP2.



Rysunek 4 Diagram komponentów funkcjonalnych

#### 5.2.4.1 Komponenty dziedzinowe

Mianem komponentów dziedzinowych określa się komponenty funkcjonalne, które:

- cechują się wewnętrzną architekturą zgodną ze wzorcem opisanym w rozdziale 5.2.3.2.1,
- realizują wzorzec komunikacji zgodny ze wzorcem opisanym w rozdziale 5.2.3.2.2,
- realizują podstawową funkcjonalność dziedzinową ZSI-ULC.

##### 5.2.4.1.1 Certyfikacja

Komponent Certyfikacja wspiera użytkownika w przebiegu procesu przyznawania certyfikatów, ich zmiany, rozszerzenia, wznowienia, ograniczenia, zawieszenia lub cofnięcia. Użytkownik ma możliwość zarządzania przyznanymi certyfikatami, kontrolowania ich ważności i dostępu do informacji na temat historii certyfikatów.

##### 5.2.4.1.2 Kontrola

Komponent Kontrola wspiera użytkownika w przeprowadzaniu kontroli u podmiotu podlegającego nadzorowi i działaniach pokontrolnych, a także zarządzaniu danymi związanymi z kontrolą tj. rejestrami podmiotów i przedmiotów nadzorowanych, niezgodnościami, działaniami naprawczymi.

#### **5.2.4.1.3 Lotnicze urządzenia naziemne**

Komponent Lotnicze urządzenia naziemne umożliwia zarządzanie danymi o lotniczych urządzeniach naziemnych (LUN) i zarządzających LUN.

#### **5.2.4.1.4 Planowanie**

Komponent Planowanie służy do wsparcia użytkownika w zaplanowaniu kontroli podmiotów podlegających nadzorowi polegającym na wytypowaniu podmiotów do kontroli na podstawie poziomu ryzyka, trendów oraz skali zagrożenia wynikającej z charakteru działalności, a następnie przydzielenie zasobów osobowych do planowanych kontroli w zależności dostępności zespołu inspektorów i możliwej alokacji czasu.

#### **5.2.4.1.5 Podmioty szkolące**

Komponent Podmioty szkolące umożliwia zarządzanie danymi o podmiotach szkolących, bazach operacyjno-dydaktycznych, przyznanych certyfikatach, programach szkoleń i pozostałej dokumentacji ośrodka szkoleniowego wymaganej przy certyfikacji podmiotu, a także instruktorach związanych z podmiotami szkolącymi.

#### **5.2.4.1.6 Spory konsumenckie**

Komponent Spory konsumenckie umożliwia zarządzanie danymi dotyczącymi rozwiązania sporów konsumenckich (m.in. zarządzanie informacjami o stronach sporu i powodach sporu), a także przeglądanie danych z nimi powiązanych.

#### **5.2.4.1.7 Przewoźnicy**

Komponent Przewoźnicy umożliwia zarządzanie danymi o przewoźnikach, jako podmiotach nadzorowanych, opiniach dotyczących przewoźników, ich certyfikatach, a także przeglądanie danych z nimi powiązanych np. operatorem, czy statkiem powietrznym.

#### **5.2.4.1.8 Statki powietrzne**

Komponent Statki powietrzne umożliwia zarządzanie danymi o statkach powietrznych, świadectwach rejestracji, znakach rozpoznawczych świadectwach zdatności do lotu, a także certyfikatach wykreślenia statku powietrznego z rejestru.



#### **5.2.4.1.9 Symulatory**

Komponent Symulatory umożliwia zarządzanie danymi o szkoleniowych urządzeniach symulacji lotu FSTD spełniających określone wymagania techniczne, ich certyfikatach kwalifikacji szkoleniowych i operatorach.

#### **5.2.4.1.10 Urządzenia latające i BSP**

Komponent Urządzenia latające i BSP umożliwia zarządzanie danymi o urządzeniach latających i bezzałogowych statkach powietrznych, świadectwami ewidencji potwierdzającymi wpisanie do ewidencji oraz certyfikatami wykreśleń z ewidencji.

#### **5.2.4.1.11 Wyroby lotnicze**

Komponent Wyroby lotnicze odpowiada za zarządzanie wyrobami lotniczymi tj. śmigłami, silnikami i akcesoriami podlegającymi certyfikacji i nadzorowi.

#### **5.2.4.1.12 Lotniska i Lądowiska**

Komponent Lotniska i Lądowiska umożliwia zarządzanie danymi o lotniskach, lądowiskach, zarządzających tymi obiektami i zezwoleniami na założenie lotniska.

#### **5.2.4.1.13 Żegluga Powietrzna**

Komponent Żegluga Powietrzna umożliwia zarządzanie danymi związanymi ze zmianami w systemach funkcjonalnych, zmianami w strukturze przestrzeni powietrznej i instytucjach zapewniających służby żeglugi powietrznej posiadających certyfikat ANSP.

#### **5.2.4.1.14 Przetwarzanie danych osobowych**

Komponent Przetwarzanie danych osobowych wspiera administratora danych w wydawaniu upoważnień do przetwarzania danych osobowych, a także w ich wygaszaniu na skutek np. ustania zatrudnienia Pracownika.

### **5.2.4.2 Komponenty narzędziowe**

Mianem komponentów narzędziowych określa się komponenty funkcjonalne, które

- cechują się wewnętrzną architekturą zgodną ze wzorcem opisanym w 5.2.3.2.1,
- realizują wzorzec komunikacji zgodny ze wzorcem opisanym w rozdziale 5.2.3.2.2,
- realizują generyczną funkcjonalność wspierającą realizację procesów biznesowych w ramach ZSI-ULC.

#### **5.2.4.2.1 Wyszukiwanie**

Komponent Wyszukiwanie umożliwia wyszukiwanie danych przechowywanych w Systemie poprzez wpisanie w formularz wyszukiwania interesującego słowa kluczowego (frazy). Użytkownik ma możliwość wyszukiwania prostego, po jednym lub kilku atrybutach obiektów oraz zaawansowanego, polegającego na tworzeniu zaawansowanych zapytań z możliwością ich zapisywania i ponownego wykorzystania lub udostępnienia innym użytkownikom Systemu.

#### **5.2.4.2.2 Dane adresowe**

Komponent Dane adresowe umożliwia zarządzanie danymi kontaktowymi osób fizycznych i przedsiębiorstw znajdującymi się w bazie danych.

#### **5.2.4.2.3 Dashboard**

Komponent Dashboard odpowiada za poprawne wyświetlanie ustawień i zakresu informacyjnego interfejsu użytkownika w zależności od przyznanych mu uprawnień. Komponent umożliwia również czystą i precyzyjną komunikację z użytkownikiem.

#### **5.2.4.2.4 Notyfikacja**

Komponent Notyfikacja odpowiada za powiadomienia i komunikaty w formie wiadomości tekstowych lub graficznych o charakterze informacyjnym. Komunikaty kierowane są do użytkownika Systemu. Komponent zawiera monitor, który weryfikuje określone reguły, a spełnienie ich powoduje wywołanie powiadomienia.

#### **5.2.4.2.5 Personalizacja**

Komponent Personalizacja umożliwia dopasowanie wyglądu interfejsu użytkownika do jego potrzeb i upodobań, jak np. zmiany rozmiaru elementów na stronie, widoczności elementów.

#### **5.2.4.2.6 Raportowanie**

Komponent Raportowanie umożliwia generowanie raportów i wykresów na podstawie danych przechowywanych w Systemie będących wynikami filtrowania, sortowania lub zdefiniowanych zapytań w formie definicji raportów. Raporty mogą być generowane na życzenie lub automatycznie wg określonych kryteriów.

#### **5.2.4.2.7 Repozytorium plików**

Komponent Repozytorium plików umożliwia składowanie i przechowywanie danych w sposób uporządkowany, a także zarządzanie plikami wykorzystywanymi i wytwarzanymi w Systemie (np. raporty, dokumenty).

#### **5.2.4.2.8 Zarządzanie Słownikami**

Komponent Zarządzanie Słownikami umożliwia administratorom Systemu dodawanie, edytowanie lub usuwanie słowników, ich atrybutów lub rekordów.

#### **5.2.4.2.9 Zarządzanie Zmianą**

Komponent Zarządzanie Zmianą jest odpowiedzialny za kontrolowanie cyklu życia wszystkich zmian zakresu informacyjnego atrybutów, elementów bądź rejestru monitorowanego.

### **5.2.5 Oczekiwania jakościowe względem System ZSI-ULC**

#### **5.2.5.1 Wydajność**

System ZSI-ULC będzie cechował się współczynnikami wydajności nie gorszymi niż:

- w trybie zapisu (wprowadzanie, przetwarzanie danych) 5 transakcji na sekundę,
- w trybie odczytu (przeglądanie stron, generowanie informacji z zasobów Urzędu) 50 transakcji na sekundę.

#### **5.2.5.2 Dostępność**

W zakresie dostępności można wyróżnić następujące właściwości, które posiadać będzie System ZSI-ULC:

- System ZSI-ULC będzie pracował w trybie ciągłym 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu przez 365 dni w roku. W szczególności ZSI-ULC musi działać w klastrze zapewniającym wysoką dostępność co najmniej na poziomie Fault Tolerance 99%. Od opisanej reguły istnieje jeden wyjątek - system do zarządzania tożsamością i dostępem musi działać w klastrze zapewniającym wysoką dostępność na poziomie Fault Tolerance 99,99%.
- System ZSI-ULC będzie przygotowany na obsługę co najmniej 500 użytkowników wewnętrznych oraz 50 użytkowników zewnętrznych (będących konsumentami udostępnionych przez System interfejsów) korzystających równocześnie z funkcjonalności

rozwiązania, w taki sposób, aby spełnione zostały wymogi wydajnościowe w zakresie liczby transakcji na sekundę.

- System ZSI-ULC będzie gotowy (zweryfikowany testowo) na obsłużenie chwilowego (do 1 godziny trwania) dwukrotnego wzrostu liczby użytkowników równocześnie korzystających z funkcjonalności systemu, w sposób który nie zakłóci dostępności funkcjonalności systemu oraz nie będzie generował spadku wydajności większego niż 30 % względem założonych wymogów wydajnościowych.
- System ZSI-ULC będzie wyposażony zabezpieczenie przed niekontrolowanym obciążeniem wywołanym wskutek nadmiernego ruchu generowanego przez zintegrowane systemy zewnętrzne korzystające z udostępnionych interfejsów Systemu.

### 5.2.5.3 Wsparcie dla procesów DevOps

W ramach Systemu ZSI-ULC podjęte zostaną działania, których rezultatem będzie wdrożenie podstawowych procesów rozwoju i eksploatacji DevOps (ang. Development and Operations) w ULC, w szczególności:

- Wraz z kodem ZSI-ULC, dostarczone zostanie repozytorium kodu źródłowego wyposażonego w rozproszony system kontroli wersji Git.
- Zarówno architektura systemu (zorientowanie na mikrousługi), jak i samo repozytorium kodu będą wspierać następujące podstawowe procesy DevOps:
  - ciągłej integracji (CI, ang. Continuous Integration),
  - ciągłego dostarczania (CD, ang. Continuous Delivery),
  - ciągłego wdrażania (CD, ang. Continuous Deployment).

## 5.3 Zasady bezpieczeństwa oraz przetwarzania danych w Systemie ZSI-ULC

W Systemie ZSI-ULC szczególny nacisk zostanie położony na wdrożenie optymalnych zasad bezpieczeństwa i ochrony danych, w szczególności:

- spełnione zostaną wymogi ochrony danych osobowych,
- spełnione zostaną pozostałe wymogi względem bezpieczeństwa przetwarzania danych.

Z uwagi na charakter działalności prowadzonej przez Urząd Lotnictwa Cywilnego (m.in. współpraca z instytucjami takimi jak Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) czy Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO)), należy wspomnieć, że System ZSI-

ULC zapewni odpowiedni poziom bezpieczeństwa środków identyfikacji elektronicznej i usług zaufania zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE.

### 5.3.1 Ochrona danych osobowych

Procesy przetwarzania danych realizowane w Systemie będą:

- spełniać wymogi zawarte w Ustawie z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2018 poz. 1000),
- spełniać wymogi Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (zwanego dalej Rozporządzeniem RODO),
- spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych.

Szczególny nacisk zostanie położony na spełnienie wszystkich obowiązków procesora danych osobowych wynikających z Rozporządzenia RODO, w szczególności umożliwiona zostanie realizacja:

- prawa dostępu do danych osobie, której dane dotyczą (Artykuł 15. punkt 3, Rozporządzenie RODO),
- prawa do wycofania zgody, na podstawie której przetwarzane są dane (Artykuł 7. punkt 3, Rozporządzenie RODO),
- prawa do ograniczenia przetwarzania (Artykuł 18., Rozporządzenie RODO),
- prawa do przenoszenia danych (Artykuł 20., Rozporządzenie RODO),
- prawa do niepodlegania zautomatyzowanemu podejmowaniu decyzji, w tym profilowaniu (Artykuł 22., Rozporządzenie RODO),
- prawa do bycia zapomnianym (Artykuł 17., Rozporządzenie RODO),
- prawa do sprostowania danych (Artykuł 16., Rozporządzenie RODO),

Dodatkowo, System ZSI-ULC będzie przygotowany na realizację decyzji organu nadzorczego o czasowym lub całkowitym ograniczeniu przetwarzania, w tym zakazu przetwarzania (Artykuł 58. punkt 2f, Rozporządzenie RODO).

### 5.3.2 Bezpieczeństwo przetwarzania danych

System ZSI-ULC będzie zabezpieczony przed działaniem oprogramowania, którego celem jest uzyskanie nieuprawnionego dostępu do Systemu. Wdrożone mechanizmy bezpieczeństwa będą chroniły ZSI-ULC przed zagrożeniami pochodzącymi z sieci publicznej poprzez wdrożenie fizycznych lub logicznych zabezpieczeń chroniących przed nieuprawnionym dostępem, m.in. poprzez kontrolę przepływu informacji pomiędzy systemem, a siecią publiczną oraz kontrolę działań inicjowanych z sieci publicznej i systemu.

W Systemie ZSI-ULC wydzielone zostaną strefy bezpieczeństwa (takie jak: Strefa brzegowa, Zwirtualizowane środowisko uruchomieniowe posiadające zaporę sieciową do zarządzania ruchem do maszyn wirtualnych oraz Środowisko wirtualizacyjne), w odniesieniu do których zastosowane zostaną reguły bezpieczeństwa zgodnie z polityką bezpieczeństwa ZSI-ULC.

System zostanie zabezpieczony przed utratą danych spowodowaną awarią zasilania lub zakłóceniami w sieci zasilającej.

Z uwagi na krytyczny charakter repozytorium danych IAM, zostaną podjęte stosowne działania na etapie budowy Systemu, aby w szczególności dla tego komponentu zapewniony został podział bazy na partycje oraz możliwość replikacji danych do innych lokalizacji (w przypadku wystąpienia takiej potrzeby, także poza serwerownię ZSI-ULC) w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego (systemy opierające replikację wyłącznie na okresowym przesyłaniu pakietów danych i procesie uzgadniania nie spełniają tego wymagania). Repozytorium danych IAM będzie mieć wbudowane mechanizmy buforowania i odtwarzania przerwanej replikacji tak, aby po przywróceniu funkcjonowania repliki (po awarii lub czasowym odłączeniu repliki) system automatycznie (bez udziału operatora) potrafił wznowić replikację i uzyskać spójność bazy.

#### 5.3.2.1 Standardy szyfrowania

Architektura bezpieczeństwa Systemu ZSI-ULC zapewni, że komunikacja z systemami zewnętrznymi przyłączonymi do Systemu będzie szyfrowana. Należy nadmienić, że w Systemie będą stosowane (w zależności od potrzeb) standardy szyfrowania (algorytmy) zgodnie z poniższą listą:

- algorytmy symetryczne nie gorsze niż: AES-128, AES-192, AES-256,
- szyfry blokowe nie gorsze niż: GCM (Galois/Counter Mode), CBC (Cipher Block Chaining) z kontrolą integralności (SHA),
- algorytmy hashowania: SHA-256, SHA-512, SHA-3,
- przechowywanie haseł w sposób nie gorszy niż: B-crypt, S-crypt, PBKDF2, (c >= 10000),
- protokół warstwy transportowej nie gorszy niż TLS 1.2,

- dla RSA (algorytmu Rivesta-Shamira-Adlemana) moduł faktoryzacji  $\geq 2048$  bitów,
- dla protokołu Diffiego-Hellmana, rząd grupy mnożeniowej = 14 lub wyższym,
- metoda wymiany klucza: Internet Key Exchange w wersji 2 (IKEv2).

### 5.3.2.2 Okresy ważności certyfikatów

W ramach Projektu ZSI-ULC dostarczone zostaną certyfikaty dla wszystkich usług:

- wewnętrznych (udostępnianych Pracownikom ULC),
- zewnętrznych (udostępnianych zewnętrznym podmiotom).

Klucze użyte w systemie muszą posiadać okres ważności zgodny poniższymi regułami (zastosowano angielskie określenia typów certyfikatów):

- Private/Public Signature Key: nie dłużej niż 2 lata,
- Private/Public Authentication Key: nie dłużej niż 2 lata,
- Private/Public Authorization Key: nie dłużej niż 2 lata,
- Symmetric Authentication Key: nie dłużej niż 2 lata (nie dłużej niż 1 rok jeśli certyfikat wykorzystywany jest do komunikacji z systemami zewnętrznymi),
- Symmetric Data Encryption Key: nie dłużej niż 2 lata (nie dłużej niż 1 rok jeśli certyfikat wykorzystywany jest do komunikacji z systemami zewnętrznymi),
- Symmetric Master Key: nie dłużej niż 1 rok,
- Symmetric Authorization Key: nie dłużej niż 2 lata (nie dłużej niż 1 rok jeśli certyfikat wykorzystywany jest do komunikacji z systemami zewnętrznymi)
- Ephemeral Key/ Agreement keys: jednorazowo.

### 5.3.2.3 Dostęp do Systemu

System ZSI-ULC umożliwi pracę uprawnionym użytkownikom w sposób zdalny poprzez przeglądarkę internetową. Użytkownik ma dostęp do danych i funkcjonalności jedynie w takim zakresie, na jaki pozwalają mu nadane uprawnienia. System ZSI-ULC będzie wyposażony w mechanizm pojedynczego logowania (Single Sign On) zintegrowany z Active Directory (możliwa będzie dwukierunkowa synchronizacja kont tożsamości z i do Active Directory). Funkcjonalność SSO będzie dostępna dla aplikacji webowych oraz aplikacji korzystających z mechanizmów uwierzytelniania Active Directory.

System ZSI-ULC umożliwi pracę uprawnionym użytkownikom w sposób zdalny poprzez przeglądarkę internetową. Użytkownik będzie miał dostęp do danych i funkcjonalności jedynie w takim zakresie, na jaki pozwalają mu nadane uprawnienia, w celu zapewnienia wspomnianej

możliwości, System będzie umożliwiał konfigurację dla uprawnionego użytkownika ZSI-ULC tunelu wirtualnej sieci prywatnej (VPN, ang. Virtual Private Network) pomiędzy infrastrukturą ZSI-ULC a urządzeniem znajdującym się poza siecią ZSI-ULC, w szczególności:

- laptopem lub komputerem stacjonarnym wyposażonym we wspieraną przez producenta wersję systemu operacyjnego (Windows, Linux albo MacOS),
- tabletem wyposażonym we wspieraną przez producenta wersję systemu operacyjnego (Windows, Android).

#### **5.3.2.3.1 Wsparcie dla polityki haseł ZSI-ULC**

System ZSI-ULC będzie umożliwiał egzekwowanie polityki haseł ULC zdefiniowanej za pomocą co najmniej następujących parametrów:

- maksymalny okres ważności hasła,
- minimalny okres ważności hasła,
- minimalna długość hasła,
- wymuszenie braku możliwości wykorzystania historycznego hasła z możliwością określenia limitu granicznego (np. brak możliwości ponownego użycia hasła, które było ustalone jako jedno z 5 ostatnio wykorzystanych haseł),
- blokowanie hasła po określonej liczbie nieudanych prób logowania.

## **6. Założenie funkcjonalne i techniczne**

Celem niniejszego rozdziału jest zaprezentowanie ogólnych założeń funkcjonalnych i technicznych Systemu ZSI-ULC budowanego w ramach projektu „Doskonalenie i rozbudowa Zintegrowanego Systemu Informatycznego ZSI-ULC”. Niniejszy rozdział uzupełnia informacje zawarte w rozdziale 5 Architektura Systemu.

W dalszej części rozdziału omówione zostaną następujące zagadnienia:

- moduły jako zbiory komponentów funkcjonalnych (mapowanie modułów na komponenty),
- integracja z istniejącymi systemami ULC,
- integracja z systemami zewnętrznymi.



## 6.1 Moduły funkcjonalne realizowane jako grupy współpracujących komponentów funkcjonalnych

Na Moduły ZSI-ULC składać się będą odpowiednio sparametryzowane komponenty funkcjonalne. Tabela 2 prezentuje mapowanie komponentów funkcjonalnych na poszczególne moduły Systemu.

**Tabela 2.** Moduły funkcjonalne Systemu ZSI-ULC jako grupy komponentów funkcjonalnych

Nazwa modułu	Lista komponentów funkcjonalnych
Moduł Obsługi Personelu Lotniczego	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certyfikacja</li> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> <li>• Podmioty szkolące</li> <li>• Symulatory</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
Moduł Techniki Lotniczej	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certyfikacja</li> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> <li>• Statki powietrzne</li> <li>• Urządzenia latające i BSP</li> <li>• Wyroby lotnicze</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
<p>Moduł Obsługi Operacji Lotniczych</p>	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certyfikacja</li> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> <li>• Przewoźnicy</li> <li>• Podmioty szkolące</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
<p>Moduł Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym</p>	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
<p>Moduł Rejestru Lotnisk i Lądowisk</p>	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certyfikacja</li> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> <li>• Lotniska i Lądowiska</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
<p>Moduł Obsługi Ochrony Praw Pasażerów</p>	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spory konsumenckie</li> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul>

	<p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
Moduł Ochrony i Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certyfikacja</li> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
Moduł Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego	<p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
Moduł Żeglugi Powietrznej	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certyfikacja</li> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lotnicze urządzenia naziemne</li> <li>• Podmioty szkolące</li> <li>• Żegluga Powietrzna</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Repozytorium plików</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>
<p>Moduł Zarządzania Urzędem</p>	<p><b>Komponenty dziedzinowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola</li> <li>• Planowanie</li> <li>• Przetwarzanie danych osobowych</li> </ul> <p><b>Komponenty narzędziowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie</li> <li>• Dane adresowe</li> <li>• Dashboard</li> <li>• Notyfikacja</li> <li>• Personalizacja</li> <li>• Raportowanie</li> <li>• Zarządzanie Słownikami</li> <li>• Zarządzanie Zmianą</li> </ul> <p><b>Komponenty platformy ZSI-ULC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szyna Usług (ESB)</li> <li>• Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją</li> <li>• System Zarządzania Tożsamością i Dostępem (IAM)</li> </ul>

## 6.2 Integracja z istniejącymi systemami ULC

System ZSI-ULC zostanie zintegrowany z istniejącymi systemami ULC w następujących obszarach:

- System ZSI-ULC zostanie zintegrowany z funkcjonującym w ULC Systemem ERP Enova365:

- w zakresie modułu Finanse i księgowość. Integracja ta będzie umożliwić pozyskiwanie informacji o wpływających do Urzędu przelewach dotyczących opłat lotniczych.
- w zakresie modułu Kadry i płace. Integracja ta ma umożliwić pozyskiwanie informacji o pracownikach, ich danych osobowych, miejscu zatrudnienia, zajmowanym stanowisku, niedostępnościach, delegacjach i ustaniu zatrudnienia.
- System ZSI-ULC zostanie zintegrowany z funkcjonującym w ULC Portalem pasazerlotniczy.ulc.gov.pl. Integracja ta ma umożliwić bezpośrednie pozyskiwanie informacji z wniosku ADR uzupełnianego przez Pasażerów.
- System ERP Enova365 w zakresie modułu Finanse i księgowość oraz Kadry i płace, a także Portal pasazerlotniczy.ulc.gov.pl wytworzone zostały w ramach oddzielnych umów, a integracja z nimi będzie możliwa za pomocą wystawionych interfejsów API.
- Szyna Usług (ESB) skonfigurowana w ramach Projektu ZSI-ULC zostanie zintegrowana z obecnie wykorzystywanym przez Zamawiającego systemem pocztowym Microsoft Exchange.
- System zarządzania tożsamością i dostępem (IAM) zostanie zintegrowany z wykorzystywanym w ULC Active Directory.
- System zarządzania tożsamością i dostępem (IAM) będzie udostępniał API (ang. Application Programming Interface) pozwalające obecnym oraz przyszłym systemom ULC na korzystanie z funkcjonalności oferowanych przez IAM (SSO) lub takich, w których IAM jest brokerem (pośrednikiem) usług w ULC (np. uwierzytelnianie poprzez Profil Zaufany).

## 6.3 Integracja z systemami zewnętrznymi

### 6.3.1 Interfejsy

W ramach Systemu ZSI-ULC przewidywana jest budowa następujących interfejsów:

- Dedykowany otwarty interfejs do komunikacji w zakresie składanych dokumentów elektronicznych i informacji o ich doręczeniu (możliwości implementacji kanału komunikacji w systemach wewnętrznych przedsiębiorców).
- Dedykowany otwarty interfejs do pobierania informacji z baz danych ULC łącznie z załącznikami, jeżeli takie występują (np. pliki graficzne).

- Dedykowany otwarty interfejs do udostępniania informacji statystycznej ULC. Rozszerzenie zakresu danych i źródeł informacji udostępnianych na wspólnych portalach administracji publicznej.

### 6.3.2 Zakres integracji

System ZSI-ULC zostanie:

- zintegrowany z platformą ePUAP2. Integracja Systemu z platformą ePUAP2 polegać będzie na opracowaniu i wdrożeniu rozwiązań informatycznych oraz procedur, które umożliwią dwukierunkowy przepływ informacji pomiędzy ww. systemami poprzez zastosowanie dedykowanych usług WebServices,
- zintegrowany z serwisem Profil Zaufany (w zakresie uwierzytelnienia użytkowników oraz podpisu dokumentów elektronicznych).

System ZSI-ULC będzie obsługiwał również podpis kwalifikowany. Dodatkowo, API Systemu ZSI-ULC musi zostać zaprojektowane w taki sposób, aby na etapie rozwoju i w momencie uruchomienia e-usług publicznych możliwe było skomunikowanie się z rejestrami KRS, CEIDG, CRP KEP, TERYT.

### 6.3.3 Interoperacyjność

System ZSI-ULC zostanie opracowany i wdrożony zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych).

Podczas budowy i wdrożenia systemu zastosowane zostaną następujące zasady określone w Krajowych Ramach Interoperacyjności:

- Zastosowanie rozwiązań opartych na modelu usługowym.
- Stosowanie formatów danych oraz protokołów komunikacyjnych i szyfrujących określonych w załącznikach 2 i 3 do rozporządzenia.
- Opracowanie i ustanawianie, wdrażanie i eksploatację, monitorowanie i przeglądanie oraz utrzymanie i doskonalenie systemu bezpieczeństwa informacji, zapewniającego poufność, dostępność i integralność informacji.
- Dostosowanie do potrzeb beneficjenta w zakresie wymiany informacji i jej automatyzacji, z uwzględnieniem podmiotów, systemów i rejestrów, z którymi odbywa się wymiana.

- Zapewnienie interoperacyjności systemów na poziomie organizacyjnym, semantycznym i technologicznym.
- Zapewnienie standardów w zakresie udostępniania danych i informacji publicznych.
- Zapewnienie udostępniania danych do informacji dotyczącej poziomu dostępności systemów, w szczególności poprzez zamieszczanie informacji o standardach i rozwiązaniach.
- Standaryzację i udokumentowanie procesu zarządzania danymi, zgodnie z przyjętymi w tym zakresie normami.
- Standaryzację zasad wprowadzania i kontroli danych referencyjnych do systemów oraz standaryzację procedur pozyskania i weryfikacji danych z różnych źródeł.
- Zapewnienie dostępności dla osób niepełnosprawnych (zgodnie ze standardem WCAG 2.1 na poziomie AA).

Dodatkowo, w celu zapewnienia interoperacyjności, wykorzystane zostaną następujące otwarte standardy:

- XML (ang. ExtensibleMarkup Language) - standard przyjęty przez organizację W3C dotyczący uniwersalnego formatu tekstowego służącego do opisu danych w formie elektronicznej,
- WSDL (ang. Web Services Description Language) – standard przyjęty przez organizację W3C definiujący format opisu interfejsu usług sieciowych,
- SOAP (ang. Simple Object Access Protocol) – standard przyjęty przez organizację W3C dotyczący protokołu wywoływania zdalnego dostępu do funkcji udostępnianych poprzez usługi sieciowe (ang. Web Services),
- ODBC (ang. Open DataBase Connectivity) – standard przyjęty przez organizację ISO/IEC (ISO/IEC 9075-3) - otwarty interfejs dostępu do baz danych.

## 7. Analiza procesów biznesowych

Celem niniejszego rozdziału jest zaprezentowanie niezbędnych informacji dot. wyników przeprowadzonej analizy biznesowej, która była podstawą opracowania koncepcji oraz specyfikacji wymagań zawartej w Załączniku nr 1 do SOPZ.



## 7.1 Zestawienia procesów i procedur realizowanych w ULC

Przeprowadzona analiza biznesowa z Interesariuszami Urzędu Lotnictwa Cywilnego bazowała na procesach opisanych w Studium Wykonalności Projektu ZSI. Każdy z 60 procesów opisanych w SW składał się z kilku do kilkunastu procedur realizowanych przez Pracowników ULC w obszarach przedstawionych w poniższej tabeli.

**Tabela 3.** Zestawienie procesów i procedur realizowanych w Urzędzie w ramach SW

Obszar	Liczba procesów w Obszarze	Liczba procedur w Obszarze
Personel Lotniczy	11	68
Technika Lotnicza	5	11
Operacje Lotnicze	7	35
Bezpieczeństwo w Lotnictwie Cywilnym	5	5
Lotniska	3	13
Ochrona Praw Pasażerów	1	2
Ochrona w Lotnictwie Cywilnym	2	15
Rynek Transportu Lotniczego	3	13
Żegluga Powietrzna	17	67
Zarządzanie Urzędem	6	8
<b>Razem</b>	<b>60</b>	<b>237</b>

Dodatkowo, w ramach przeprowadzonej analizy biznesowej opracowano 28 zunifikowanych procesów biznesowych, stanowiących wspólną część dla wielu procedur obszarowych. Procesy te dotyczą obszarów przedstawionych w poniższej tabeli.

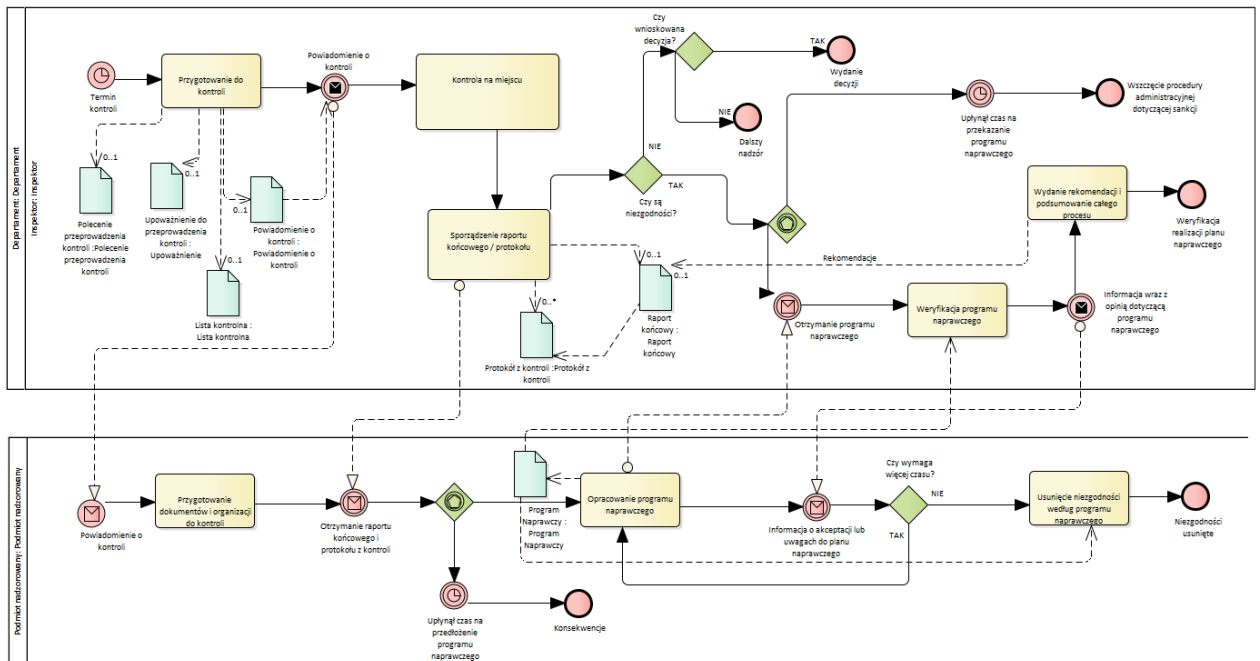
**Tabela 4.** Zestawienie procedur zunifikowanych

Obszar	Liczba procedur zunifikowanych
Personel Lotniczy	1
Operacje Lotnicze	1
Lotniska	1
Rynek Transportu Lotniczego	1
Żegluga Powietrzna	10
Zarządzanie Urzędem	1
Nadzór	7
Obieg Dokumentów	2
Postępowanie Administracyjne	4
<b>Razem</b>	<b>28</b>

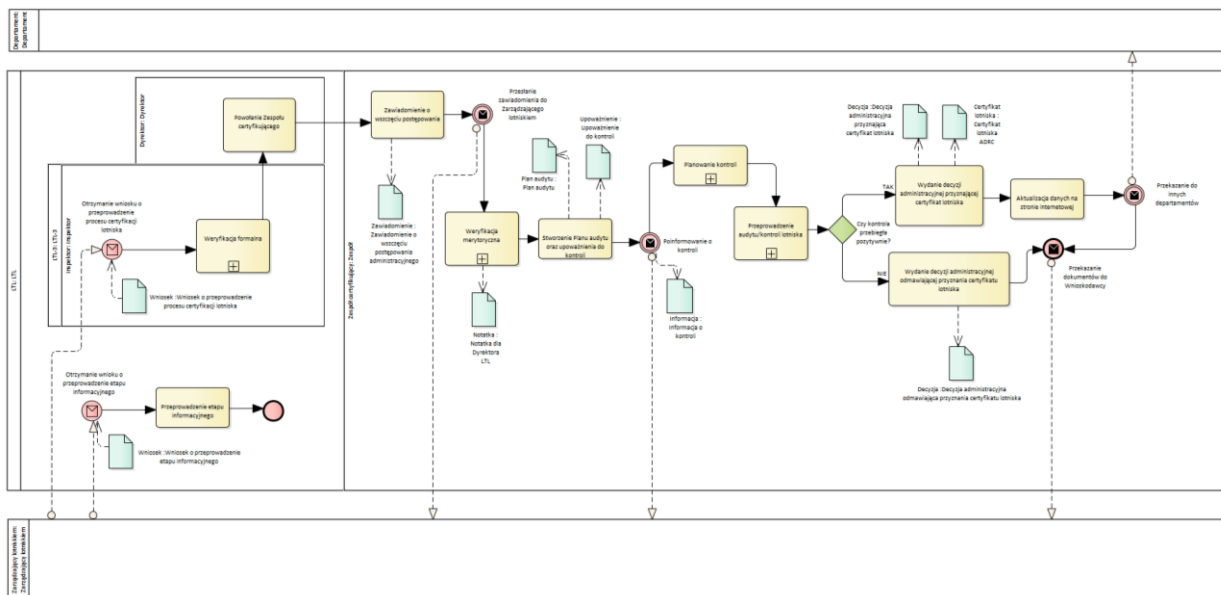
Zidentyfikowane procedury zostały zamodelowane jako procesy biznesowe rozumiane jako zbiór powiązanych ze sobą czynności przekształcających elementy wejścia w elementy wyjścia według określonych reguł bazujących na określonych zasobach. Efekt realizacji procesu dostarcza klientowi produkt bądź usługę realizując tym samym cele biznesowe organizacji. Procesy biznesowe dla Projektu zamodelowane przy użyciu notacji BPMN zostaną przekazane Głównemu Wykonawcy wraz z Repozytorium analitycznym.

Poniżej zaprezentowano przykładowe procesy biznesowe zamodelowane w ramach Projektu ZSI-ULC dotyczące:

- Przeprowadzenia kontroli,
- Certyfikacji lotnisk.



Rysunek 5 Proces biznesowy „Przeprowadzenie kontroli”



Rysunek 6 Proces biznesowy „Certyfikacja lotnisk”

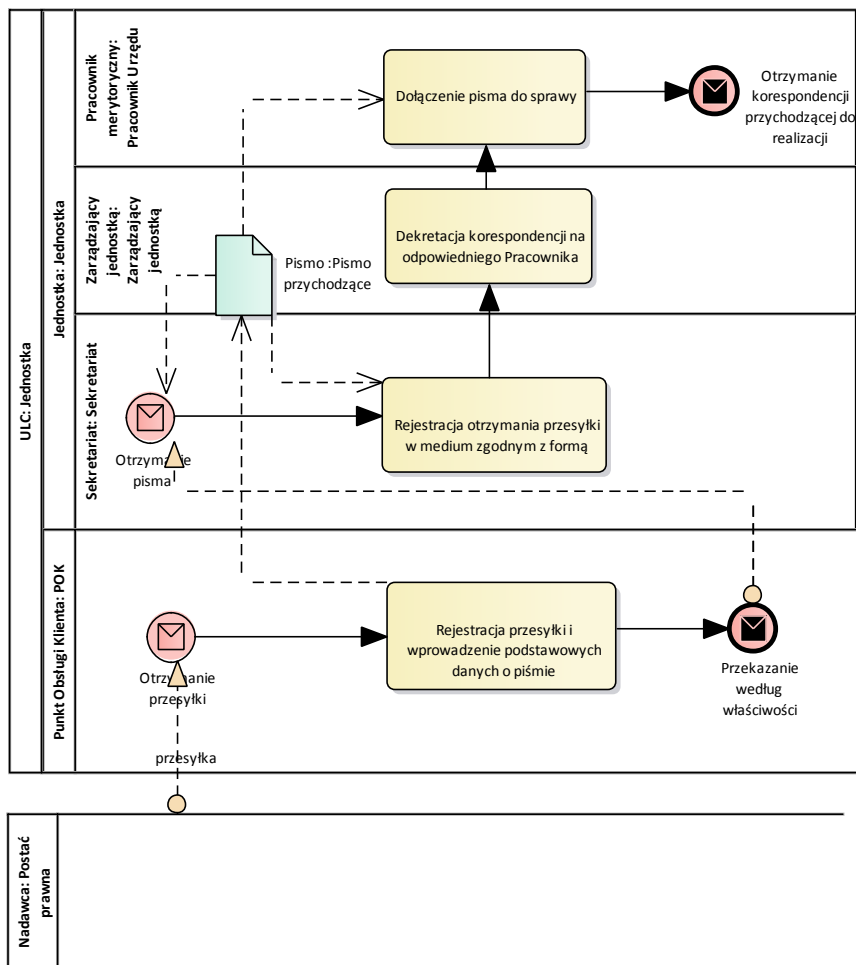
## 7.2 Obieg dokumentów odzwierciedlający przebieg procesów biznesowych

Wykonawca w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia oraz dostarczenia komponentu Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją (EZD) musi zapewnić parametryzację obiegu dokumentów (przychodzących i wychodzących) zgodnie ze zidentyfikowanymi procesami biznesowymi.

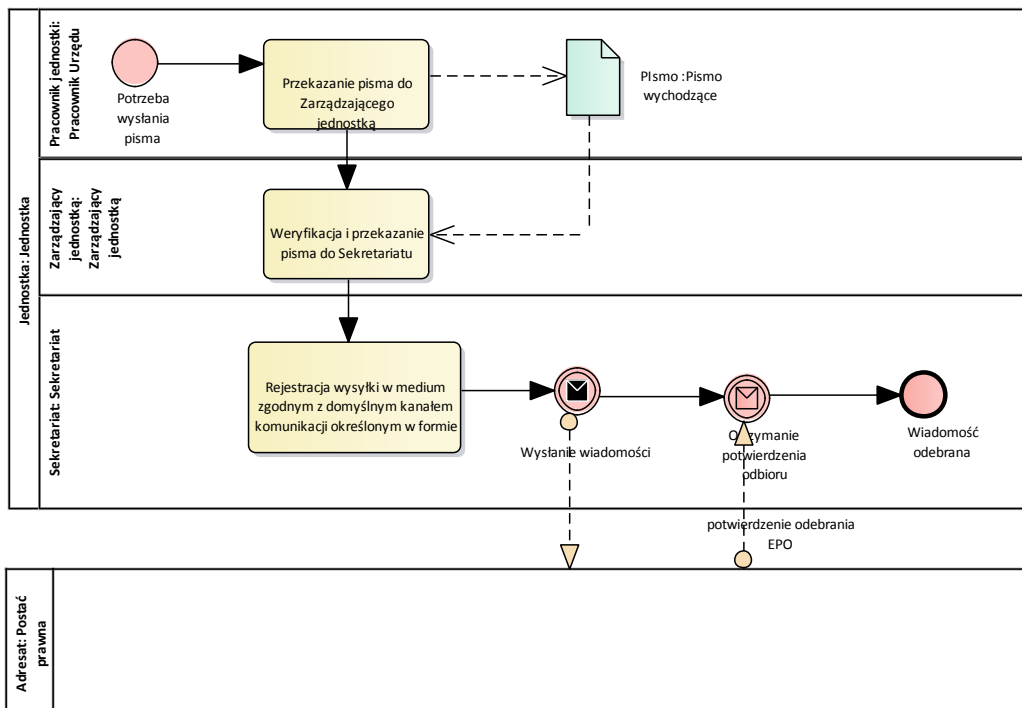
Ponadto zapewniony system EZD musi wspierać obieg dokumentów niezidentyfikowanych w procesach biznesowych, ale realizowanych w ramach pracy Urzędu.

Obieg wszystkich dokumentów przychodzących i wychodzących musi przebiegać zgodnie z poniższymi procesami biznesowymi:

- Korespondencja przychodząca,
- Korespondencja wychodząca.



Rysunek 7 Proces biznesowy „Korespondencja przychodząca”



Rysunek 8 Proces biznesowy „Korespondencja wychodząca”